This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

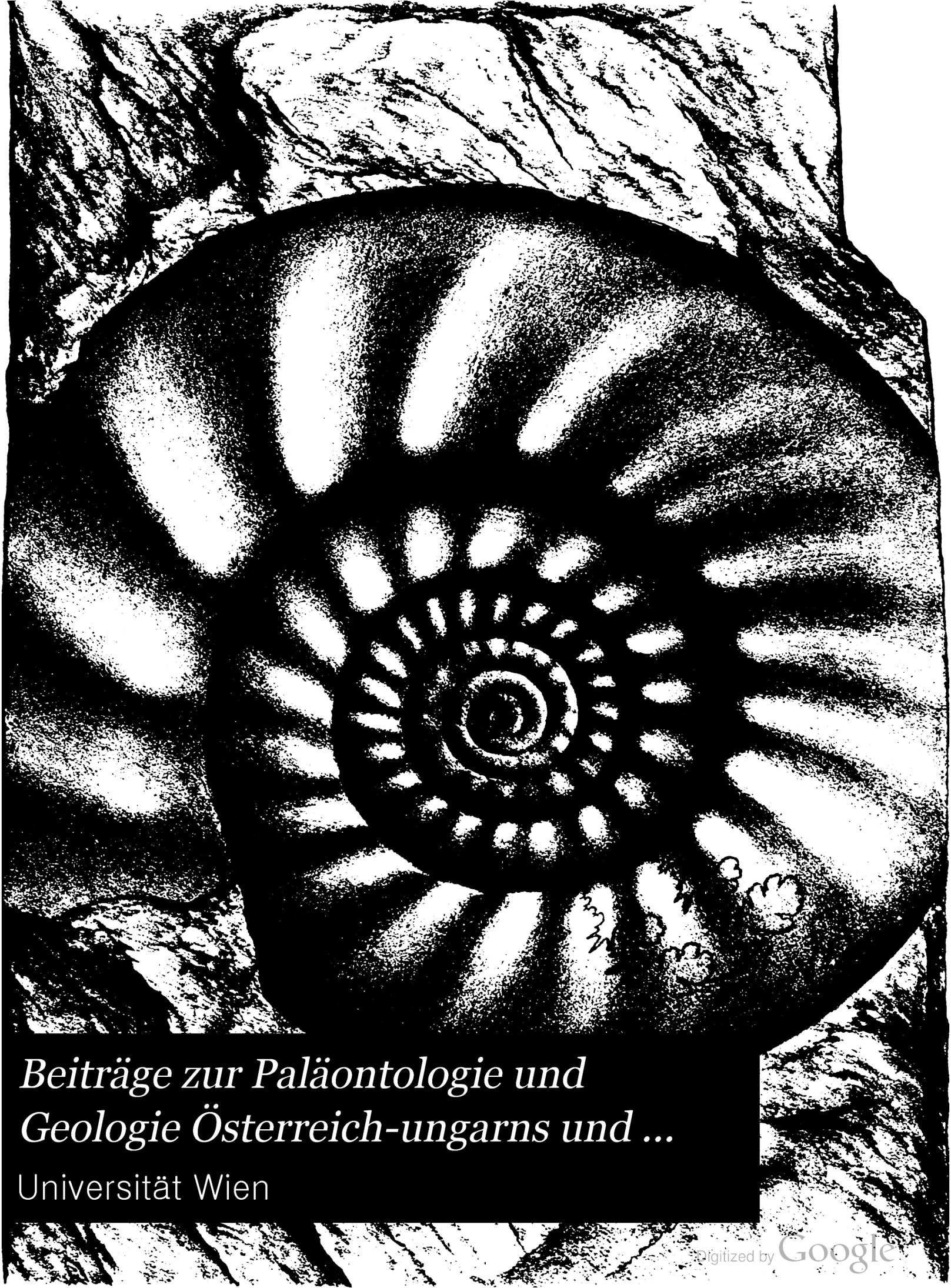
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`



Beiträge zur Paläontologie und Geologie Österreich-ungarns und ...

Universität Wien

Digitized by Google

Library of the Museum

OF

COMPARATIVE ZOÖLOGY,

AT HARVARD COLLEGE, CAMBRIDGE, MASS.

Founded by private subscription, in 1861.

Deposited by ALEX. AGASSIZ.

No. 7744
Nov. 5, 1888 - Nov. 15, 1889

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

BEITRÄGE

ZUR

PALÄONTOLOGIE ÖSTERREICH-UNGARNS

UND DES ORIENTS

HERAUSGEGEBEN VON

E. v. MOJSISOVICS UND M. NEUMAYR.

VII. BAND.

MIT 15 TAFELN (DARUNTER 7 DOPPELTAFELN).

WIEN, 1889.

ALFRED HÖLDER

K. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER.

ROTHENTHURMSTRASSE 15.

Digitized by Google

Digitized by Google

INHALT.

Heft I und II.

(10. August 1888. pag. 1—192. Taf I—VII.)

Seite

M. Schlosser: Die Affen, Lemuren, Chiropteren, Insectivoren, Marsupialier, Creodonten und Carnivoren des europäischen Tertiärs und deren Beziehungen zu ihren aussereuropäischen Verwandten. II. Theil 1

E. v. Mojsisovics: Ueber einige japanische Trias-Fossilien 163

J. Dreger: Die tertiären Brachiopoden des Wiener Beckens 179

Heft III und IV.

(25. April 1889. pag. 193—248. Taf. VIII—XV, darunter 7 Doppeltafeln.)

E. Haug: Beitrag zur Kenntniss der oberneocomen Ammonitenfauna der Puezalpe bei Corvara (Südtirol) 193

E. Kittl: Reste von Listriodon aus dem Miocän Niederösterreichs 232

(Die Autoren allein sind für Form und Inhalt der Aufsätze verantwortlich.)

Digitized by Google

Digitized by Google

DIE AFFEN, LEMUREN, CHIROPTEREN, INSECTIVOREN, MARSUPIALIER, CREODONTEN UND CARNIVOREN DES EUROPÄISCHEN TERTIÄRS

UND DEREN

BEZIEHUNGEN ZU IHREN LEBENDEN UND FOSSILEN AUSSEREUROPÄISCHFN VERWANDTEN

VON

MAX SCHLOSSER

IN MÜNCHEN.

II. THEIL.

Carnivora.

Diese Ordnung kennzeichnet sich vor Allem durch die eigenthümliche Entwicklung des oberen Pr_1 und des unteren M_1, welche Zähne auch „Reisszahn" genannt werden. Der erstere besteht in seiner höchsten Specialisirung aus dem ursprünglichen Aussenhöcker, dessen Rückseite jedoch als Schneide entwickelt ist und zusammen mit einem als lange Klinge ausgebildeten secundären Aussenhöcker eine weitgeöffnete Scheere darstellt. Der ursprüngliche Innenhöcker ist meist sehr klein geworden und weit nach vorne gerückt. Am unteren Reisszahn bilden der Aussenzacken und der Vorderzacken ebenfalls eine weitklaffende Scheere, während der Innenzacken sowie der Talon ganz verschwunden sein können.

Die hinteren *M* sind zu kleineren oder grösseren Höckerzähnen reducirt worden, wobei die Reduction hauptsächlich die Vorderpartie jedes einzelnen dieser Zähne sowie den Talon, nicht aber die Mittelpartie betraf; die oberen *M* haben dagegen den ursprünglichen Tuberculartypus viel besser bewahrt.

Die Zahnformel schwankt hier bei den einzelnen Familien ganz gewaltig. Im Maximum haben wir $\frac{3}{3}$ $\mathcal{J}$ $\frac{1}{1}$ C $\frac{4}{4}$ Pr $\frac{3}{4}$ M, im Minimum dagegen blos $\frac{2}{2}$ $\mathcal{J}$ $\frac{1}{1}$ C $\frac{2}{1}$ Pr $\frac{1}{1}$ M *(Eusmilus)*.

Diese Schwankungen der Zahnformel betreffen fast ausschliesslich die *Pr* und die *M*, und zwar beginnt die Reduction der ersteren mit dem Pr_4, die der letzteren mit dem hintersten *M*.

Sehr beachtenswerth erscheint der Umstand, dass diese Reductionen in allen Familien auftreten können, wenngleich dieselben meist nur auf die allerletzten *M* und die vordersten *Pr* beschränkt bleiben; eine so weitgehende Reduction wie bei den Katzen und Hyänen ist sonst nirgends zu beobachten.

Digitized by Google

Als Ersatz für diese Reduction ergibt sich eine sehr ansehnliche Verstärkung der Reisszähne. Bei den Katzen und Hyänen nehmen dieselben freilich nur an Volumen und Stärke zu, während sogar ursprüngliche Bestandtheile selbst dieser Zähne verschwinden können, in den anderen Familien jedoch, so bei den Mardern, Viverren und Subursen, erhalten dieselben Verstärkung in der Weise, dass sich accessorische Höcker ansetzen. Solche können in diesem Falle auch am unteren Pr_1 auftreten — z. B. *Ictitherium* — auch kann der Innenhöcker des oberen Pr_1 stark verbreitert werden — *Mephitis*.

Die Bären zeigen eine ganz eigenartige Complication der Molaren. Der verschwindende M_4 des Unterkiefers sowie der M_3 des Oberkiefers, ferner die vordersten drei Pr der beiden Kiefer liefern das Material zur Bildung zahlreicher Secundärhöcker, welche die ursprünglichen Höcker fast ganz verdecken können und dem Zahne ein Aussehen verleihen, das vielfach an die Zähne der Schweine erinnert.

Der Umstand, dass in gar allen Familien der Carnivoren Reductionen der Zahnzahl eintreten und auch die bleibenden Zähne gar bedeutende Differenzirungen erfahren können, zeigt zur Genüge, welch geringen Werth die Zahnformel an und für sich besitzt. Will man das Gebiss als Grundlage für die Systematik benützen, und für diesen Zweck erweist es sich immer noch als das zuverlässigste Merkmal, so muss man diesen Punkt fort und fort im Auge behalten und sich zugleich daran erinnern, dass die Molaren ursprünglich nach dem Tritubercular-, beziehungsweise Tuberculartectorialtypus gebaut waren; ausserdem müssen auch alle Veränderungen berücksichtigt werden, welche bei diesen Arten von Zähnen überhaupt möglich sind.

Die Incisiven und Caninen verdienen nicht allzuviel Berücksichtigung. Von den oberen J ist meist der äusserste — J_3 — am kräftigsten entwickelt. Im Unterkiefer tritt in der Regel der J_2 aus der Reihe und stellt sich hinter J_1 und J_3. Die Katzen machen in beiden Fällen eine Ausnahme, in dem fast bei gar allen Formen der untere J_2 zwischen die beiden übrigen J zu stehen kommt und auch der obere J_3 nicht immer wesentlich stärker wird als die inneren J. Ursprünglich waren dieselben jedenfalls kegelförmig und standen einzeln, wie wir das noch bei *Otocyon* und *Eupleres* sehen.

Die Caninen haben eine sehr beträchtliche Länge; sie sind schwach gebogen — die Spitze ist nach hinten gerichtet — und besitzen ungefähr kreisrunden bis ovalen Querschnitt. Bei den Katzen ist derselbe länglich oval; auch erscheint die Vorder- und Hinterseite zugeschärft und fast immer auch feiner oder gröber gesägt.

Die Prämolaren stellen seitlich comprimirte Kegel dar, die von zwei Wurzeln getragen werden, der Pr_4 hat jedoch in beiden Kiefern nur noch eine Wurzel, auch ist er nicht selten schon ganz verloren gegangen. Das letztere ist bei den Katzen oft selbst mit dem Pr_3 und sogar mit dem unteren Pr_2 geschehen. Die Verstärkung der Pr besteht in Bildung eines Basalwulstes auf Vorder- und Hinterrand, dazu kommt fast immer, wenigstens am Hinterrande des Pr_1 ein Nebenzacken. Die Bildung eines Innenzackens oder eines wirklichen Talons, ähnlich dem der M, ist nirgends zu beobachten. Der Pr_1 des Oberkiefers zeigt unter allen Pr die weitgehendsten Variationen. Er hat immer eine Innen- und zwei Aussenwurzeln. In seiner primitivsten Form besteht der obere Pr_1 aus einem sehr grossen kegelförmigen Aussenhöcker und einen schwächeren Innenhöcker.

Von den M zeigen die oberen je zwei einfache kegelförmige Aussenhöcker und einen etwas grösseren Innenhöcker, der gegen das Centrum des Zahnes hin als mässig geneigte Ebene abfällt; jeder der unteren M besteht aus je einem

Digitized by Google

Vorder-, Aussen- und Innenzacken, alle drei von ungefähr gleicher Höhe und an ihrer Basis aneinanderstossend, und einem niedrigen Talon, der seinerseits je einen Aussen-, Innen- und Hinterzacken trägt. Die oberen *M* sind also tritubercülär, die unteren *M* tuberculärsectorial.

Von dieser höchst berechtigten Annahme ausgehend, kommen wir hinsichtlich der Veränderungen des Gebisses innerhalb der wichtigsten Typen der Carnivoren zu folgenden Ergebnissen:

Viverridae. Obere *M* fast immer noch echt tritubercülär; nur selten hat sich ein Basalband entwickelt, etwas häufiger sind Zwischenhöcker zu beobachten. Der M_2 hat sich immer erhalten, ist jedoch manchmal sehr stark reducirt. Die unteren *M* besitzen noch alle drei Zacken des Talons, nur hat sich der Innenzacken etwas nach hinten zu verschoben, wodurch die Talongrube einen Ausgang nach der Innenseite des Zahnes erhält; bei manchen Formen geht der Innenzacken sogar ganz verloren, so dass der Talon als Schneide entwickelt erscheint. Die Zacken der *M* nehmen oft beträchtlich an Höhe ab. Die Zähne selbst können jedoch sehr massiv werden. Am oberen Pr_1 hat sich der secundäre Aussenhöcker zu einer Schneide umgestaltet, deren Länge jedoch sehr variabel bleibt. Der Innenhöcker hat meist eine ansehnliche Grösse erreicht. Der vordere Secundärhöcker zeigt hinsichtlich seiner Stärke sehr beträchtliche Schwankungen; der Pr_4 beider Kiefer ist meist noch vorhanden.

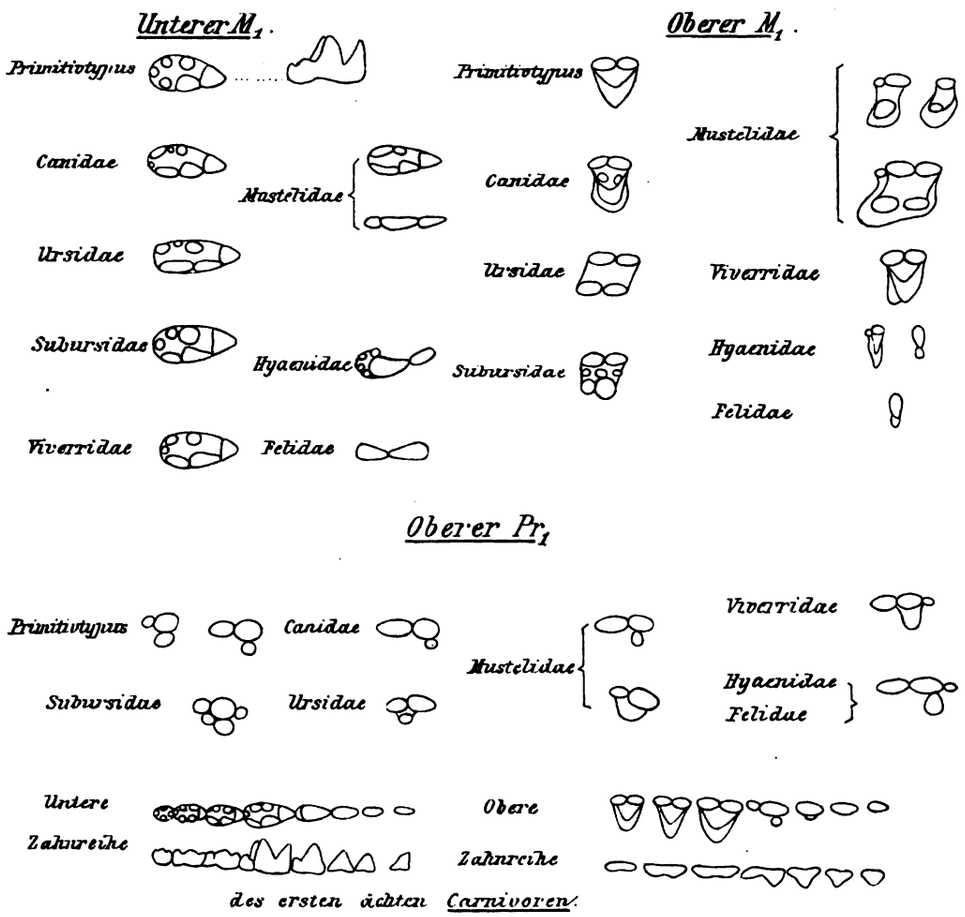
Mustelidae. Die Zahl der oberen *M* ist in fast gar allen Fällen — der zweifelhafte *Bassaris* ausgenommen — auf eins, die der unteren *M* stets auf zwei zurückgegangen. Der zweite Aussenhöcker des oberen *M* ist oft sehr undeutlich geworden. Auf der Innenseite dieses Zahnes hat sich ein mächtiger Basalwulst entwickelt, der den Innenhöcker als halbkreisförmiger Wall umzieht. Ferner ist bei manchen Formen ein zweiter Innenhöcker entstanden und hat sich alsdann der obere *M* und dem entsprechend auch der Talon des unteren *M* stark in die Länge gezogen. In diesem Fall hat sich auch der Innenzacken des Talons der unteren *M* erhalten, sonst wird er zu einer niedrigen Wand, die selbst ganz fehlen kann. Es erhält hiedurch der Talon stets mehr oder weniger das Aussehen eines schneidenden Kammes. Der M_3 ist vollständig verschwunden, der M_2 stellt nur noch einen einfachen Knopf dar. Viele Musteliden haben auch den Innenzacken des unteren M_1 verloren, doch findet sich derselbe auch in solchen Fällen zuweilen noch im Milchgebiss. Der obere Pr_1 sieht dem der Viverren meist ziemlich ähnlich. Der zweite Aussenhöcker bildet eine Schneide von mässiger Länge, der Innenhöcker hat sich entweder vom übrigen Zahn fast ganz abgeschnürt oder er ist sehr gross geworden. Der Pr_4 ist hier sehr häufig verloren gegangen.

Subursi. Die oberen *M* lassen den Trituberculartypus noch zur Noth erkennen, es ist derselbe eben schon ziemlich verdeckt durch das Auftreten secundärer Höcker. Der fast immer vorhandene zweite Innenhöcker hat eine sehr beträchtliche Grösse, dazu kommt noch manchmal ein Basalwulst. Der M_3 ist in beiden Kiefern verschwunden. Die drei Zacken des Talons der unteren *M* haben noch ihre ursprüngliche Lage; die Reduction des M_2 ist meistens kaum anders wahrzunehmen als an der geringen Höhe der Vorderpartie. Der obere Pr_1 besitzt zwei secundäre Aussenhöcker von ziemlicher Stärke, die jedoch beide noch als Kegel entwickelt erscheinen. Auch ist meist ein sehr kräftiger zweiter Innenhöcker entstanden. Es hat sich dieser Zahn ganz im Sinne der Paarhufer und Unpaarhufer differenzirt. Auch der obere Pr_3 wird complicirter als bei allen übrigen Carnivoren, der Pr_4 fehlt hier sehr oft.

Canidae und *Ursidae.* Die oberen *M* der ersteren Gruppe zeigen den Trituberculartypus ziemlich rein, doch bilden sich Zwischenhöcker und ein kräftiger, den Innenhöcker umgebender

Digitized by Google

Basalwulst. Dieser Innenhöcker geht auch mit dem hinteren Zwischenhöcker eine sehr innige Verbindung ein. Der vordere Zwischenhöcker bleibt immer schwächer als der hintere. Die Reduction der *M* beschränkt sich in beiden Familien auf den oberem M_3 und den unteren M_4. Die übrigen *M* werden nur etwas kleiner als der vorderste. Bei manchen Formen existirt noch der obere M_3 und der untere M_4. An den unteren *M* ist der Innenzacken des Talons etwas nach hinten gerückt, dafür hat sich aber ein secundärer Zacken entwickelt. Der Innenzacken der Vorderpartie hat bedeutend an Höhe verloren und hat sich zugleich etwas nach hinten verschoben.



Bei den Bären sind alle Zacken der Vorderpartie des unteren M_1 sehr niedrig geworden, dafür haben jedoch der Talon und die hinteren *M* eine Streckung erfahren; das letztere gilt auch für die oberen *M*. An den oberen *M* hat sich ein grosser zweiter Innenhöcker angesetzt. Dazu kommen noch zahlreiche Rauhigkeiten. Am oberen Pr_1 der Caniden stellt der zweite Aussenhöcker eine lange Schneide dar, bei den Bären ist dieselbe kürzer. Der Innenhöcker hat bei den letzteren ziemlich eine beträchtliche Stärke erreicht und ist zugleich weit nach hinten gewandert, bei den Hunden hat derselbe seinen Platz beibehalten und weist auch keine nennenswerthen Dimensionen auf. Bei den Bären gehen die mittleren *Pr* verloren, der Pr_4 erhält sich meist in beiden Kiefern.

Die *Hyaenidae* und *Felidae* stimmen darin überein, dass die *M* in beiden Kiefern bis auf den ersten ganz verloren gegangen sind; auch dieser ist im Oberkiefer meist sehr schwach

Digitized by Google

geworden, zeigt jedoch bei einigermassen nennenswerthen Dimensionen den Tritubercularty pus noch sehr rein ohne alle Zuthaten. Am unteren M_1 können sowohl der Talon als auch der Innenzacken der Vorderpartie ganz verloren gehen, dafür werden indess der Aussen- und Vorderzacken zu einem mächtigen weitgeöffneten Scheerenpaar. Wenn der Talon — wie bei *Hyaena striata* — noch gut erhalten ist, stellt er eine Grube dar, umgeben von Aussen-, Innen- und Hinterzacken. Der obere Pr_1 erreicht eine sehr beträchtliche Länge, namentlich wird der hintere Aussenhöcker zu einer langezogenen Schneide. Der Innenhöcker hat meist eine ziemliche Mächtigkeit, kann aber auch fast ganz verschwinden, ebenso ist der secundäre Vorderhöcker hinsichtlich seiner Grösse sehr variabel. Bei den Hyänen geht nur der Pr_4 im Unterkiefer, bei den Feliden oft sogar der Pr_3 in beiden Kiefern und selbst der Pr_2 des Unterkiefers verloren.

Alle Carnivoren wechseln sämmtliche vor den echten M befindlichen Zähne. Der obere D_1 imitirt die Gestalt des oberen M_1, der untere D_1 die Gestalt des unteren M_1, der obere D_2 dagegen die Gestalt des oberen Pr_1.

Die ursprüngliche Schädelform hat sich bei den Viverren und Hunden noch am besten erhalten — sie zeigen unter Anderem auch noch den hohen Scheitelkamm — bei den übrigen ist meist eine mehr oder minder beträchtliche Verkürzung der Kiefer und Wölbung des Schädeldaches eingetreten. Von einer Besprechung des Skelettes glaube ich hier absehen zu sollen, da ich auf dasselbe bei den einzelnen Familien zurückkommen werde. Nur Einiges sei hier gleich erwähnt. So hat der Humerus ursprünglich durchgehends ein weites Epicondylarforamen besessen, während die Höhe der Rolle anfangs noch sehr gering war; Ulna und Radius, sowie Tibia und Fibula bleiben stets getrennt, wenn auch die letztere oft schon sehr bedeutende Rückbildung erlitten hat. Am Femur — und zwar an dessen Oberrande — ist in gewissen Gruppen der Carnivoren noch ein Knopf zu sehen, der Ueberrest jenes Wulstes, der sich bei den Didelphiden zwischen dem grossen und kleinen Trochanter herabzieht, parallel zu den ersteren. Die Länge des Femurs ist jener der Tibia ursprünglich nahezu gleich. Auch der Humerus hat fast die nämliche Länge. Die Zahl der Finger und Zehen ist fünf, und zwar hat von diesen die mittlere, dritte, die grösste Länge, die vierte ist etwas kürzer; die zweite und fünfte sind ungefähr gleich lang, aber kürzer als die dritte und vierte. Der Daumen und die erste Zehe haben meist grössere oder geringe Reduction aufzuweisen. Die Endphalangen sind als Krallen entwickelt; sie hatten wohl ursprünglich alle ziemlich beträchtliche Länge und ungefähr kreisrunden Querschnitt und waren nur wenig beweglich. Die Fähigkeit der Katzen, die Krallen zurückzuziehen, ist unzweifelhaft als eine spätere Differenzirung zu betrachten.

Als die ursprünglichste Form der Extremitäten gilt die *Plantigradie*; doch bedarf diese Annahme dringend einer Berichtigung, soferne eben die plantigrade Extremität der Bären als der primitivste Typus betrachtet werden sollte, denn dieselbe erweist sich mit Rücksicht auf die Organisation von *Amphicyon*, dem sicheren Stammvater der Bären, unzweifelhaft als eine Differenzirung. Die ursprünglichste Form der Carnivorenextremität ist in Wirklichkeit der Viverrenfuss, dessen Phalangen dem Boden aufliegen, während die Metapodien mehr oder weniger schräg gestellt sind. Iedenfalls muss man hier schon eher von *Digitigradie* sprechen.

Die Modernisirung von Hand und Fuss der Carnivoren äussert sich nicht blos in Reduction des Daumens und der ersten Zehe, sondern auch in einer möglichst innigen Verbindung der Carpalien und Metacarpalien sowie der Tarsalien und Metatarsalien. Es kommt hier vor Allem auf Ausfüllung etwaiger Lücken im Carpus und Tarsus an, weshalb auch Verschmelzung des Centrale mit dem Scaphoid, dichtes Aneinanderschliessen von Astragalus und Calcaneus sowie Eindringen der inneren Metapodien in den Carpus, respective Tarsus erfolgt.

Digitized by Google

Die Systematik der Carnivoren lässt noch ziemlich viel zu wünschen übrig, und scheint mir die von Blainville gebrauchte Eintheilung in *Ursidae, Subursi, Viverrae, Mustelidae, Canidae, Hyaenidae* und *Felidae* noch immer den Vorzug zu verdienen, namentlich vor der in's Endlose gehenden Spaltung, welche Cope — Tert. Vert., p. 892 — vorgenommen hat, wenngleich seine Trennung in die zwei Hauptgruppen der *Hypomycteri* und *Epimycteri*, die sich noch dazu mit den Lydekker'schen *Arctoidea*, beziehungsweise *Aeluroidea* decken, beim ersten Anblick sehr viel Bestechendes an sich hat. Cope unterscheidet folgende Gruppen:

Hypomycteri:

I. Kein Zahn als Reisszahn entwickelt; 5—5 Zehen . . . . . *Cercoleptidae.*

II. In jedem Kiefer ist ein Reisszahn.

α) 5—5 Zehen. β) kein Alisphenoidcanal $\frac{2}{2}$ *M* . . . . . *Procyonidae.*

„ „ $\frac{1}{2}$ *M* . . . . . *Mustelidae.*

ββ) Alisphenoidcanal vorhanden. *M* $\frac{2}{2}$ quadratisch . . . . . *Aeluridae.*

M $\frac{2}{3}$ oblong . . . . . *Ursidae.*

αα) 5—4 oder 4—4 Zehen; Alisphenoidcanal vorhanden. Echte Reisszähne . *Canidae.*

Epimycteri:

I. *M* einfach gebaut; 5—4 Zehen; kein Alisphenoidcanal . . . . . *Protelidae.*

II. *M* bunodont, kein Reisszahn; 5—5 Zehen. Alisphenoidcanal vorhanden . . *Arctictidae.*

III. *M* bunodont; echter Reisszahn.

α) Gehörblase mit Septum.

β) Mit Alisphenoidcanal und Postglenoidforamen.

γ) Echte *M* wohl entwickelt; 5—5 Zehen . . . . *Viverridae.*

5—4 „ . . . . *Cynictidae.*

4—4 „ . . . . *Suricatidae.*

γγ) Echte *M* stark reducirt; 5—5 Zehen . . . . *Cryptoproctidae.*

5—4 „ . . . . *Nimravidae.*

ββ) Kein Alisphenoidcanal. Postglenoidforamen eng oder geschlossen; 5—4 Zehen . . . . . *Felidae.*

αα) Gehörblase ohne Septum.
Kein Alisphenoidcanal und kein Postglenoidforamen; 4—4 Zehen . . . . . *Hyaenidae.*

Die *Hypomycteri* sind charakterisirt dadurch, dass die äusseren Nasenlöcher durch das zusammengesetzte Maxilloturbinale ausgefüllt werden, während die Ethmoturbinalia am hinteren Ende der Nasengrube liegen. Das untere Ethmoturbinale ist überdies sehr schwach. Die *Epimycteri* zeichnen sich dadurch aus, dass die äusseren Nasenlöcher durch das untere Ethmoturbinale und die reducirten Maxilloturbinalia ausgefüllt werden.

Was die Bedeutung des Alisphenoidcanals und die verschiedene Entwicklung des Ethmoidalapparates anlangt, so komme ich hierauf noch später zu sprechen. Das knöcherne Septum in den bullae osseae erweist sich ohne Weiteres als Differenzirung, da ja die Gehörblase ursprünglich überhaupt häutig war und daher jede weitere Verknöcherung ohnehin einen Fortschritt darstellt.

Digitized by Google

Jedenfalls sind diese Charaktere und die auf sie basirte Systematik wohl schwerlich im Stande, die bisher gebräuchliche Eintheilung der Carnivoren in *Ursidae, Canidae, Viverridae, Mustelidae, Subursidae, Felidae* und *Hyaenidae* wesentlich zu erschüttern, da diese Gruppen sich in der That zugleich nach den paläontologischen Ergebnissen als die Hauptstämme der *Carnivora fissipedia* herausstellen; es kann sich höchstens darum handeln, die zwischen den Ursiden und Caniden einerseits und zwischen den Subursen, Viverren, Hyänen und Musteliden andererseits bestehenden Beziehungen durch die Reihenfolge anzudeuten.

Ist aber die Benützung obiger Merkmale schon an und für sich beim lebenden Material ein Ding von sehr zweifelhaftem Werth, so wird dieselbe noch sehr viel precärer beim fossilen Material. Wie selten kommen überhaupt Schädel fossil vor! Ueberdies wird man sich auch, selbst wenn solche vorliegen, nur höchst selten entschliessen und überhaupt im Stande sein, dieselben der hiefür nöthigen Präparation zu unterwerfen. Merkmale aber, von denen man keinen Gebrauch machen kann oder machen will, können doch wahrhaftig für die Feststellung der verwandtschaftlichen Beziehungen höchstens in zweiter Linie in Betracht kommen.[1])

Es mag auf den ersten Blick wohl als höchst wichtig erscheinen, dass die *Hypomycteri* mit den Lydekker'schen *Arctoidea* und die *Epymicteri* mit den *Aeluroidea* zusammenfallen, und könnte man sehr leicht versucht sein, diese Zweitheilung der *Carnivora fissipedia*, eben weil sie sich scheinbar bei Berücksichtigung ganz verschiedener Momente ergibt, für eine wirklich natürliche Grundlage der Systematik zu halten, allein man darf nicht vergessen, dass Lydekker überhaupt ohne strengere Kritik vorgegangen ist und seine Zweitheilung nur als eine Concession an die in England herrschende Systematik der Carnivoren sich erweist. Die Gruppe der *Aeluroidea* hat er offenbar nur beibehalten, weil er das fossile Material nicht eingehend genug studiren konnte. Dass zwischen den Viverren, einer Gruppe der *Aeluroidea* und den Musteliden, einer Gruppe der *Arctoidea* — wirklich engere Beziehungen existiren, hat er indess ganz richtig erkannt, doch unterliess er es eben aus Zweckmässigkeitsgründen, diese Verhältnisse genauer zu prüfen. Dagegen konnte er nicht umhin, die Theilung in *Arctoidea* und *Cynoidea*, wie sie bei den englischen Zoologen üblich ist, aufzugeben, da eine solche eben mit den paläontologischen Thatsachen einfach ganz und gar unverträglich erscheint. Er behalf sich also einfach damit, dass er beide als „*Arctoidea*" schlechtweg behandelte.

Von dieser Seite erfährt also das Cope'sche System keine Bestätigung, wie es freilich auf den ersten Blick scheinen möchte.

Prüfen wir nun die Principien, welche Cope seiner Zweitheilung zu Grunde gelegt hat. Was die Lage der Ethmoturbinalia anlangt, so ist diese Formulirung eine wenig geeignete. Alle diese Thiere, bei welchen dieselben weit zurückliegen, haben eine langgestreckte Gesichtspartie, und da das Ethmoturbinale immer kurz ist und am hinteren Ende der Nasenhöhle liegt, so ist es eben ganz natürlich, dass dasselbe nicht bis zum vorderen Nasenloche reicht. Es wäre also einfacher

[1]) Ich wäre sehr neugierig zu erfahren, ob Cope die systematische Stellung der von ihm beschriebenen Carnivoren ausschliesslich mit Hilfe der von seiner Seite so warm empfohlenen Criterien ermittelt hat, oder ob er nicht doch am Ende sich auf die Verhältnisse im Zahnbau und die Zahnzahl verlassen und das Zutreffen der obigen Merkmale einfach als ganz sicher feststehend vorausgesetzt hat. Fast möchte es so scheinen, denn z. B. bei *Temnocyon* und *Nimravus*, von welchen ihm doch ganz vortrefflich erhaltene Schädel zu Gebote standen, spricht er mit keiner Silbe von einer etwa ausgeführten Untersuchung der Nasenhöhle, sondern leitet die Verwandtschaft dieser Gattungen zu den Caniden, beziehungsweise Feliden ganz ruhig aus dem Zahnbau ab und erwähnt nur noch ganz nebenbei andere anatomische Verhältnisse, so die Anwesenheit eines Epycondilarforamens am Humerus von *Temnocyon*. Und in der That, ich kann ihm hierin auch gar nicht Unrecht geben, sondern kenne die Richtigkeit dieser Resultate mit grösster Bereitwilligkeit an. Aber warum räumt er dann nicht dem Zahnbau die erste Stelle unter den Criterien ein, die demselben doch mit Fug und Recht zukommt, wenn er doch, sei es gezwungen oder sei es aus Zweckmässigkeitsgründen, fort und fort auf denselben zurückgreifen muss?

Digitized by Google

zu sagen: „Diese Gruppe besitzt einen langen Gesichtsschädel", und dies ist bei den Säugethieren immer als primitive Organisation aufzufassen.

Bezüglich des Maxilloturbinale glaube ich kaum zu irren, wenn ich dessen Complication und grössere Ausdehnung als eine Differenzirung und in gewisser Hinsicht als Fortschritt auffasse. Alle Thiere, welche diese Organisation aufweisen, mit Ausnahme allenfalls der Musteliden und *Cercoleptidae* — die letzteren kenne ich nicht genauer in dieser Hinsicht — zeichnen sich durch die hervorragende Schärfe ihres Geruchssinnes aus, der eben die geringere Schärfe des Auges zu ersetzen hat. Die Musteliden und Cercoleptiden gehören überhaupt nur scheinbar in diese Gruppe, denn die Gesichtspartie hat sich hier schon sehr beträchtlich verkürzt und bedurfte es daher nicht erst einer besonderen Entwicklung des Maxilloturbinales, damit dasselbe das vordere Nasenloch erreichte. Das Ethmoturbinale liegt auch keineswegs allzu weit zurück.

Die angebliche Reduction des Maxilloturbinale wird sich wohl besser als die „ursprüngliche geringe Entwicklung" desselben deuten lassen. Das anscheinende Vorrücken des unteren Ethmoturbinale dürfte bei den Formen mit kurzer Gesichtspartie mehr ein einfaches Verbleiben an seiner ursprünglichen Stelle sein, bei jenen Formen aber, welche noch eine langgestreckte Gesichtspartie aufweisen, mag es eben als eine besondere Differenzirung erscheinen.

Was endlich die Anwesenheit eines Alisphenoidcanals betrifft, so muss ich allerdings gestehen, dass ich mich nicht darüber informiren konnte, wie sich in dieser Beziehung der Säugethierembryo verhält, ob also ein solcher Canal als ursprüngliche Bildung oder als spätere Zuthat erscheint. Vom praktischen Standpunkte aus ist dies übrigens auch ziemlich nebensächlich, denn in dem ersteren Falle sind eben jene Formen, bei welchen ein solcher vorkommt, auf einem primitiveren Stadium verblieben, während diejenigen, bei welchen derselbe fehlt, hierin einen Fortschritt aufzuweisen haben, im gegentheiligen Falle aber — was auch mehr Wahrscheinlichkeit für sich hat — sind eben die ersteren fortgeschritten, die letzteren aber zurückgeblieben.

Die nähere Verwandtschaft der einzelnen Haupttypen der Carnivoren wird überhaupt, wenn wir von den Subursiden absehen, durch dieses Criterium gar nicht einmal besonders berührt, weder aufgehellt noch verdeckt, wie aus der von Cope gegebenen Uebersicht hervorgeht — vgl. dieselbe — denn mit Ausnahme der Subursiden stimmen auch alle unter einander näher verwandten Gruppen selbst in dieser Beziehung überein; so haben die ohnehin so nahe stehenden Caniden und Ursiden einen solchen Alisphenoidcanal, während derselbe bei den unter einander sehr enge verbundenen Proteliden, Hyäniden, Viverriden, Suricatiden, Cynictiden, Cryptoproctiden und Musteliden fehlt. Unter den Feliden im weitesten Sinne sind hierin die einen, die Feliden, im engeren Sinne fortgeschritten, die Nimraviden aber zurückgeblieben oder umgekehrt, und das Gleiche ist auch innerhalb der Subursiden mit den Procyoniden und Cercoleptiden einerseits und den Aeluriden andererseits der Fall.

Die oben aufgezählten, von Cope unterschiedenen 15 Familien sind endlich unter einander wohl kaum vollkommen gleichwerthig. So müsste vor Allem bei den Musteliden sehr scharf zwischen den echten Mardern und den Meliden unterschieden werden, wenn Formen, die miteinander doch so innig verwandt sind wie die Proteliden und Hyäniden, so arg weit auseinander gerissen werden, was auch, wie bereits angedeutet, mit den einzelnen Stämmen der Subursiden geschehen ist. Auch über die Existenz von wirklichen „Sectorials" bei den *Procyonidae* und *Aeluridae* liesse sich recht wohl streiten.

Ich kann mich daher absolut nicht entschliessen, die von Cope gegebene Zusammenstellung als eine Verbesserung der bisher üblichen Classification der Carnivoren zu betrachten.

Digitized by Google

Waterhouse theilt die Carnivoren in *Canidae, Viverridae, Felidae, Mustelidae, Ursidae* und *Phocidae* auf Grund der Schädel- und Zahncharaktere. Er stellt *Arctictis* mit *Procyon* etc. und *Aelurus* zu den Bären. Die Katzen stehen nach ihm in derselben Beziehung zu den Musteliden wie die Hunde zu den Viverriden. Diese letzteren haben im Schädelbau grosse Aehnlichkeit mit den Hunden, nur liegt der Gaumen weiter zurück, und ist auch der hintere Theil des Schädels mehr vorgeschoben. Die Hyänen betrachtet er als einen Seitenzweig der Viverren, da der Kiefer wohl gerundet erscheint wie bei diesen und nicht die für die Katzen so charakteristische Abstutzung zeigt. Auch das Gebiss, wenigstens die Zahnform, hat nach Waterhouse mehr Aehnlichkeit mit den Viverren, als mit den Katzen.

Turner unterschied *Ursidae* mit *Aelurina, Procyonina* incl. *Bassaris* und *Mustelina, Felidae* mit *Viverrina* incl. *Arctictis* und mit *Hyaenina* incl. *Proteles* und endlich *Canidae.*

Flower[1]) stellt *Bassaris* zu *Procyon, Arctictis* dagegen zu *Paradoxurus. Cryptoprocta* nimmt nach ihm eine Mittelstellung ein zwischen den Viverren und Katzen. Die Turner'schen Ursiden nennt er *Arctoidea,* die *Canidae Cynoidea.* Die *Felidae, Cryptoproctidae, Viverridae, Protelidae* und *Hyaenidae* vereinigt er unter dem Namen *Aeluroidea.* Die wesentlichen Merkmale für die Verwandtschaft der einzelnen Carnivorentypen leitet er von der Beschaffenheit der Schädelbasis ab, dagegen erklärt er den Zahnbau als unbrauchbar für die Systematik, denn die Zähne aller Glieder einer so wohl begrenzten Gruppe wie der Land-Carnivoren sind nach dem gleichen Typus gebaut, und diese Veränderungen erweisen sich als Anpassungserscheinungen, geben aber keinen Aufschluss über die wirklich bestehenden verwandtschaftlichen Beziehungen.

Ich will gerne die Richtigkeit dieser Anschauung zugeben, doch gilt diese Schwierigkeit nicht blos für die Fleischfresser, sondern gerade so gut auch für die Hufthiere; dass aber bei diesen letzteren das Studium des Zahnbaues für die Systematik ganz hervorragende Dienste geleistet hat, wird auch Flower anerkennen müssen. Es ist daher keineswegs *a priori* die Möglichkeit ausgeschlossen, dass dieses Criterium auch bei den Carnivoren, besonders wenn man die fossilen mit hereinnimmt, ganz brauchbare Resultate ergeben dürfte. Jetzt, wo wir auf den Grundtypus des Carnivoren-Gebisses geradezu mit dem Finger hinweisen können, und das fossile genau studirte Material sich innerhalb der 20 Jahre, die seit der citirten Flower'schen Abhandlung verstrichen sind, nahezu vervierfacht hat, dürfte die Sache doch wesentlich anders liegen. Es handelt sich nur darum, von dem wohl erkannten Grundtypus auszugehen und alle Veränderungen zu verfolgen, welcher derselben fähig ist.

Wenn man sich freilich blos mit Zahnformeln und ganz oberflächlichen Vergleichen der Gebisse begnügt und hiebei zufällige Aehnlichkeiten auch gleich als Zeichen näherer Verwandtschaft auffasst, wie dies von Seite beinahe sämmtlicher Autoren geschieht, kann man selbstverständlich zu keinem befriedigenden Resultate kommen.

Dass ja auch die übrigen Merkmale keineswegs zu verwerfen sind, will ich gerne anerkennen; allein mit dem Zahnbau können sie sich an Wichtigkeit nie und nimmermehr messen, und zwar schon aus praktischen Gründen; denn was soll man mit den fossilen, nur in Kieferfragmenten überlieferten Formen anfangen, wenn man die Hilfsmittel, welche der Zahnbau bei Erforschung der verwandtschaftlichen Beziehungen an die Hand gibt, höchstens als etwas Nebensächliches betrachtet oder gleich gänzlich vernachlässigt. Oder soll man am Ende gar alle fossilen Reste, die nur in Gebissen vertreten sind, ohne Weiteres bei Seite werfen?

---

[1]) On the Value of the Characters of the Base of the Cranium in the Classification of the Order Carnivora and on the Systematic Position of Bassaris and other disputed Forms. Proceedings of the Zoological Society. 1869, p. 5.

Digitized by Google

Es ist eben schon mit Rücksicht auf die fossilen Formen ein Postulat der Gleichheit in der Forschungsmethode, dass dem Zahnbau unter allen Charakteren die erste Stelle eingeräumt werde. Die übrigen Merkmale mögen beim recenten Material und den relativ seltenen, in ganzen Skeletten überlieferten fossilen Formen in ihre vollen Rechte treten, für die Gesammtheit der Säuger müssen wir jedoch daran festhalten, dass der Zahnbau als das Hauptcriterium für die phylogenetischen Beziehungen betrachtet werde.

Uebrigens verhält es sich auch mit der Beschaffenheit der Schädelbasis ganz ebenso wie mit dem Zahnbau. Auch sie ist keineswegs etwas Unabänderliches, wie Flower zu glauben schien. Schon die zweifellos bestehende innige Verwandtschaft zwischen den Bären und Hunden macht es höchst unwahrscheinlich, dass den hinsichtlich jenes Merkmals existirenden Verschiedenheiten besondere Bedeutung beigelegt werden dürfe. Es hat vielmehr den Anschein, dass die Organisation, welche wir bei den Hunden antreffen, sich als die mehr oder weniger ursprüngliche herausstellt, während jene der Bären sich als besondere Differenzirung erweist.

Wir finden wohl ursprünglich eine mässig grosse, ungefähr halbkugelförmige Gehörblase mit langem Gehörgang — derselbe muss eben lang sein, da er zwischen der weit zurückliegenden Gehörblase und der Ohrmuschel die Verbindung herzustellen hat; — das Carotidforamen liegt auf der Grenze von Gehörblase und Basioccipitale, und zwar ziemlich genau in der Mitte. Paroccipital- und Mastoidprocessus bleiben noch vollkommen unberührt von der Gehörblase, auch erstreckt sich dieselbe noch nicht in die unmittelbare Nähe der Glenoid- und Condyloid-Spalte

Bei den Hunden nun beschränken sich die Veränderungen auf eine Verschiebung des Carotidforamen nach hinten zu. Diese Wanderung glaube ich sogar bei *Cephalogale Boriei* und *Gryei*[1]) noch wahrnehmen zu können. Beim Bären hat sich die Gehörblase verflacht; jene des *Amphicyon*[2]) ist noch gewölbt, aber schwerlich grösser als beim Bären. Bei *Cynodon leptorhynchus*,[3]) einem für die Stammesgeschichte der *Caniden* jedenfalls sehr wichtigen Typus, scheint die Gehörblase noch sehr klein gewesen zu sein; über die Lage des Carotidforamens ist nichts Sicheres zu ermitteln. Der Schädel des *Cynodictis parisiensis* ist leider an seiner Basis zu stark beschädigt, als dass man über diese Verhältnisse Aufschluss erhalten könnte.

Bei den bisher bekannten Schädeln der fossilen Musteliden — *Lutra* und *Plesictis* — lässt sich im Vergleich zu jenem ihrer lebenden Verwandten kein wesentlicher Unterschied auffinden. Die Beschaffenheit der Gehörblase und der Schädelbasis von *Bassaris*, dessen nähere Verwandtschaft nicht ohne Weiteres feststellbar erscheint, hat nach Flower die grösste Aehnlichkeit mit jener von *Procyon*. Mir will es indess fast dünken, als ob diese Aehnlichkeit eine zufällige sei, indem eben die betreffende Organisation bei beiden in einem ziemlich primitiven Stadium verblieben ist, während die Musteliden, die wirklichen Verwandten des *Bassaris*, eine bereits sehr viel beträchtlichere Vergrösserung der Gehörblasse erfahren haben, wodurch das Carotidforamen stark eingeengt wird und der Paroccipital- und Mastoidprocessus mit der ersteren in Berührung kommt. Das Carotidforamen blieb übrigens bei diesen an seiner ursprünglichen Stelle.

Die Viverriden, Hyäniden und Feliden stimmen darin überein, dass die Gehörblase eine ganz gewaltige Vergrösserung aufzuweisen hat, wodurch natürlich das Carotidforamen bedeutend verengt und der knöcherne Gehörgang, weil nahezu überflüssig, wesentlich verkürzt wurde, während der Paroccipital- und Mastoidprocess in mehr oder minder innige Berührung mit der Gehörblase traten. Auch erfolgte eine Theilung dieser letzteren durch ein knöchernes Septum. Es bestehen

[1]) Filhol, Ann. scienc. géol. T. VII, pl. XIV und XIX.
[2]) Filhol, „ „ „ T. X, pl. XIII; Mammifères de l'époque miocène Lyon 1881. pl. I, fig. 4.
[3]) Filhol, „ „ „ T. VII, pl. XXII.

Digitized by Google

übrigens auch innerhalb dieser *Aeluroidea* selbst hinsichtlich dieser Verhältnisse mindestens ebenso grosse Verschiedenheiten wie etwa zwischen Bären und Mardern! — Vgl. Flower l. c. Fig. 5, *Tigris* mit Fig. 14, *Proteles*. —

Ich halte also die Beschaffenheit der Schädelbasis ebensowenig für ein absolut zuverlässiges Merkmal als den Zahnbau; auch hier muss wohl stets berücksichtigt werden, wie dieselbe ursprünglich beschaffen war. Uebrigens decken sich auch die Resultate, die mit Hilfe dieses Criteriums gewonnen werden, im Ganzen doch ziemlich gut mit jenen, welche sich aus der Betrachtung des Zahnbaus ergeben. Der *Bassaris* erweist sich auch paläontologisch als besonderer Zweig des Carnivoren- Stammes, wenngleich seine Beziehungen zu den Musteliden doch sicher viel innigere sind als zu *Procyon*. Der Verwandtschaft von *Cryptoprocta* mit *Viverra* widerspricht auch der Zahnbau nicht direct. Einzig und allein beim Vergleich von *Arctictis* und *Cercoleptes* ergeben sich etwas erheblichere Schwierigkeiten, doch erweist sich eben der erstere als eine Form, welche in der Richtung gegen die Viverren, der letztere als eine Form, welche theilweise in der Richtung gegen *Ursus* fortgeschritten ist.

Die Gruppen der *Aeluroidea* und *Arctoidea* hat St. George Mivart[1]) vor Kurzem eingehender behandelt. Auch er bestreitet gleich Flower die Wichtigkeit des Zahnbaues als Merkmal für die Systematik. Die Gattung *Cryptoprocta* betrachtet er als echten Viverriden. Die Charaktere der *Aeluroidea* sind im Wesentlichen folgende:

1. Gehörblase meistens verbreitert, gerundet, glatt, dünnwandig, knöchern (mit einer Ausnahme), meist durch ein Septum getheilt.
2. Knöcherner Meatus kurz oder auf seiner Unterseite noch nicht ganz geschlossen.
3. Paroccipital-Fortsatz dem hinteren Theil der Gehörblase angeheftet oder über denselben ausgebreitet.
4. Mastoid-Fortsatz niemals vorspringend, oft reducirt.
5. Carotiscanal eng, oft undeutlich.
6. Condyloidspalte verborgen.
7. Glenoidspalte sehr klein oder fehlend.
8. Caecum kurz und einfach, oft fehlend.
9. Penisknochen klein und von unregelmässiger Gestalt.
10. Cowper'sche Drüsen vorhanden.
11. Prostata deutlich lappig.

Ich habe hiezu Folgendes zu bemerken:

Die Theilung der Gehörblase muss als Differenzirung — Fortschritt — aufgefasst werden, desgleichen die Vergrösserung derselben. Durch die Volumenzunahme der Gehörblase wird ferner der bisher ziemlich lange knöcherne Gehörgang überflüssig, da ja die Blase nunmehr selbst nahezu bis an die Ohrmuschel reicht. Der Paroccipitalprocessus und Mastoidprocessus kommen mit der Gehörblase in Folge deren Vergrösserung in directe Berührung und werden hiebei mehr oder minder plattgedrückt und zum Theil sogar in die Wandung dieser Blase mit einbezogen. Selbstverständlich wird auch bei der Grössenzunahme jenes Organs der Carotiscanal verengt, da ihm, wie es scheint, hier nicht die Fähigkeit gegeben war, nach hintenzu auszuweichen, wie das bei den Hunden der Fall war. Alle eben aufgezählten fünf Charaktere sind somit nichts weiteres als die naturnothwendige Folge der Vergrösserung der Gehörblase.

---

[1]) Proceedings of the Zoological Society of London 1883. On the Classification and Distribution of the *Aeluroidea* p. 135 und Ibidem 1885. On the Anatomy, Classification and Distribution of the *Arctoidea* p. 340.

Digitized by Google

Dass Condyloid- und Glenoidspalte nur noch undeutlich erscheinen, hat darin seinen Grund, dass die Zahl der Foramina überhaupt vermindert wird, weil hiedurch die Schädelkapsel grössere Festigkeit erhält; wir haben es also mit einem Fortschritt zu thun.

Die Kürze und rudimentäre Beschaffenheit des Caecums ist ein Fortschritt, die schwache Entwicklung eines eigentlichen Penisknochen dagegen erweist sich als ein Verharren auf die ursprünglichen Organisation. Ob die Anwesenheit des Cowper'schen Drüsen und die lappige Ausbildung der Prostata als Fortschritt betrachtet werden muss oder einen ursprünglichen Zustand darstellt, wage ich nicht zu entscheiden, halte diese Merkmale jedoch auch für ziemlich nebensächlich.

Aus all dem Gesagten geht so viel hervor, dass die als *Aeluroidea* zusammengefassten Formen in einigen Punkten einen gemeinsamen Entwicklungsprocess verfolgen. Das berechtigt aber noch lange nicht, auf eine nähere Verwandtschaft zu schliessen, zumal da z. B. zwischen Viverren und Feliden im übrigen Schädelbau, ganz zu schweigen von dem Extremitätenskelet und dem Zahnbau, sicher sehr schwerwiegende Differenzen bestehen, welche jene, doch nur nebensächliche Dinge betreffenden Analogien wohl zur Genüge compensiren dürften. Ich glaube, dass ein Vergleich zwischen Hunden und Viverren in ähnlicher Weise durchgeführt, wie es Mivart für die Viverren und Feliden besorgt hat, auch in wesentlichen Merkmalen sehr weitgehende Analogien zu Tage fördern und somit die vom paläontologischen Gesichtspunkte aus so naheliegende innige Verwandtschaft zwischen Hunden und Viverren bestätigen würde.

Hinsichtlich der *Arctoidea* kann ich mich etwas kürzer fassen: Mivart unterscheidet drei Unterfamilien, die *Procyonidae* mit den Gruppen der *Procyoninae* und *Aelurinae*, die *Mustelidae* mit der *Melinae*, *Mustelinae* und *Lutrinae* und die *Ursidae*, diese letzteren ausschliesslich aus den beiden Gattungen *Ursus* und *Melursus* bestehend.

Die Procyoniden decken sich mit den Subursen, nur wird hier den Procyoninen noch *Bassaris*, den Aelurinen die Gattung *Aeluropus* zugezählt. Die Stellung von *Bassaris* ist, wie ich schon oben erwähnt habe, nicht vollkommen sicher zu ermitteln, die Zugehörigkeit zu den Musteliden ist indess am wahrscheinlichsten, schon wegen der nahen Beziehungen zu *Amphictis* und folglich auch zu *Plesictis*, einem zweifellosen Musteliden. Die Verwandtschaft des *Aeluropus* mit den Subursen aufgefunden zu haben wird Mivart wohl kaum als besonderes Verdienst angerechnet werden. *Helictis* steht doch sicher den echten Mardern näher als den Dachsen; im Uebrigen erscheint die Gliederung der Musteliden sehr naturgemäss.

Die Hauptmerkmale der *Arctoidea* haben entschieden nur ganz untergeordnete Bedeutung. Die Zehenzahl ist fünf. Ein Penisknochen ist fast immer entwickelt und alsdann sehr kräftig. Die Innenseite der Gehörblase steigt sehr steil an, doch flacht sich dieses Organ nach aussen zu allmälig ab. Eine eigentliche Scheidewand kommt nicht vor; der äussere Gehörgang hat eine ansehnliche Länge. Der Mastoidprocessus steht weit ab vom Paroccipitalprocessus und dieser wieder sehr weit entfernt von der Gehörblase. Das Carotidforamen befindet sich noch in der Mitte der Grenzlinie von Gehörblase und Basioccipitale, bei den Bären aber bereits sehr weit hinten. Condyloid- und Glenoidforamen sind gut zu sehen. Die bei den *Aeluroidea* so häufige Grube auf den Nasalien fehlt hier fast immer. Ein Blinddarm ist nicht mehr vorhanden, ebenso sind die Cowper'schen Drüsen verschwunden. Die Prostata liegen innerhalb der Urethra.

Die Procyoniden besitzen zum Theil einen Alisphenoidcanal, bei den Musteliden fehlt derselbe stets, bei den Bären ist derselbe immer vorhanden. Ich brauche kaum weiter auszuführen, welche dieser Merkmale als ursprüngliche Organisation und welche als Differenzirung zu betrachten sind.

Digitized by Google

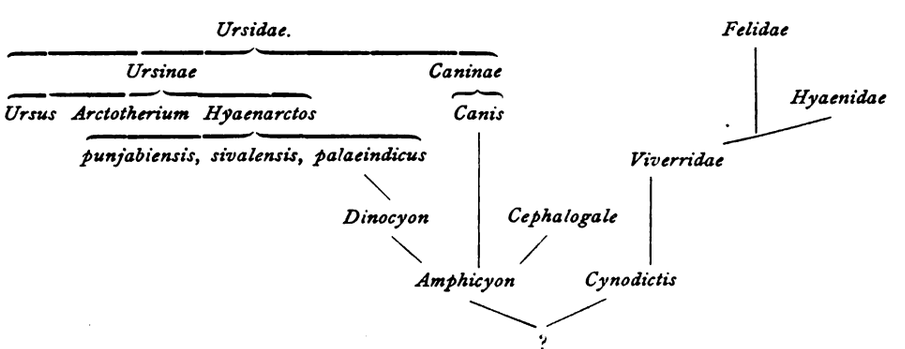
Die innige Verwandtschaft, die zwischen Bären und Hunden besteht und durch die Gattung *Amphicyon* vermittelt wird, scheint Mivart absolut nicht zu kennen, ebensowenig scheint er zu wissen, dass die ersteren jenes eigenthümliche Omnivorengebiss nicht jederzeit besessen, sondern erst allmälig aus einem tubercularsectorialen erhalten haben.

Auf die innigen Beziehungen der Musteliden und Viverriden habe ich schon oben aufmerksam gemacht, werde jedoch noch ausführlich hierauf zu sprechen kommen. Die Subursiden *(Procyonidae)* endlich stellen einen Formenkreis dar, der sich von den primitivsten Typen der Carnivoren, ausser im Zahnbau, fast gar nicht entfernt hat; die angebliche nähere Verwandtschaft mit den Bären existirt nicht, da diese letzteren überhaupt erst spät auftreten, die Subursen aber jedenfalls als solche schon sehr weit zurückgehen. Die scheinbare Aehnlichkeit erweist sich theils als Verharren auf ursprünglicher Organisation, theils als analoge Differenzirung (namentlich Gebiss).

Ich halte die Gruppen der *Aeluroidea* und *Arctoidea* für durchaus ungenügend begründet, und wird wohl die bei den englischen Autoren so beliebte Dreifaltigkeit der Carnivoren, repräsentirt in den *Aeluroidea, Cynoidea* und *Arctoidea,* überhaupt ganz fallen müssen, da sie weder durch die Organisation der lebenden Formen noch durch die Ergebnisse der paläontologischen Forschung gestützt wird. Was die beiden letzten Gruppen anlangt, so sah sich schon Lydekker genöthigt, dieselben beiseite zu schieben, da zwischen den Bären und Hunden zweifellos ein ungemein inniger Zusammenhang besteht. Er behalf sich damit, dass er beide als *Ursidae* zusammenfasste, zugleich aber und auch mit vollem Recht die *Mustelidae* hievon abtrennte und wieder zu einer besonderen, gleichwerthigen Familie erhob. Es scheint diesem gediegenen Forscher auch die Berechtigung der „*Aeluroidea*" nicht so ganz einleuchten zu wollen, doch hat er es unterlassen, sich für oder gegen dieselben zu erklären. In Deutschland dürften diese „*Aeluroidea*" bis jetzt noch keinen Anklang gefunden haben oder sind vielleicht überhaupt noch gar nicht bemerkt worden.

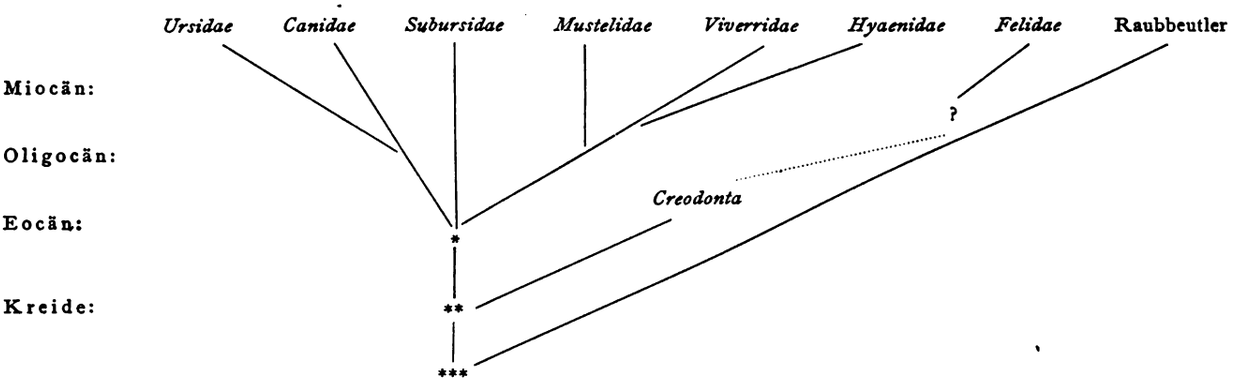
Die Geschichte der Raubthiere ist absolut nicht im Stande, die Gruppe der *Aeluroidea* irgendwie zu unterstützen; sie gibt über die Herkunft der Feliden, die mit den Viverriden doch in so nahen verwandtschaftlichen Beziehungen stehen sollen, keinerlei Aufschluss, während sie hinwiederum die innige Verbindung zwischen den Viverren und Musteliden, die nach den englischen Autoren gar nichts mit einander zu schaffen haben sollen, auf's Unwiderleglichste darthut. In Anbetracht dieser Sachlage, dürfte ein sehr starkes Misstrauen gegen die Berechtigung jener Dreitheilung der Carnivoren wohl ganz am Platze sein.

Lydekker stellt in „Siwalik Carnivora" p. 239 (62), nachstehenden Stammbaum der Carnivoren auf, der wenigstens die Beziehungen von *Ursus* und *Amphicyon* ganz gut wiedergibt, dagegen hinsichtlich der Verwandtschaft der Feliden und der Gattung *Canis* sehr verbesserungsbedürftig erscheint. Die Musteliden erwähnt Lydekker hier gar nicht.



Digitized by Google

Besser lassen sich diese verwandtschaftlichen Verhältnisse etwa in folgender Weise veranschaulichen:



* $\frac{2}{3}$ und selbst $\frac{3}{4}$ *M*, nur mehr einer als Reisszahn entwickelt, obere *M* trituberculär.

** Noch placental, aber mit gleichartigen und gleich grossen *M* versehen, $\frac{3}{3}$ ♂, also Creodonten.

*** Eplacentalier mit mindestens $\frac{4}{4}$ *Pr* $\frac{4}{4}$ *M* und $\frac{4}{3}$ oder $\frac{5}{4}$ ♂.

Digitized by Google

Bären und Hunde.

Diese beiden Gruppen der Carnivoren haben, wie dies durch die Untersuchungen von Gaudry und Lydekker nachgewiesen ist, zweifellos einen gemeinsamen Ursprung und selbst zur Unter-Miocänzeit ist noch keine ganz scharfe Trennung derselben wahrzunehmen. Was wir von solchen älteren Formen kennen, hat wohl im Zahnbau sehr grosse Aehnlichkeit mit den Hunden, dagegen schliessen sich die Extremitätenknochen und überhaupt das ganze Skelet viel inniger an die Bären an; nur die Länge des Schwanzes bildet allenfalls ein Unterscheidungsmerkmal. Lydekker geht in Berücksichtigung dieser Verhältnisse so weit, dass er die Hunde blos mehr als eine Subfamilie der Ursiden betrachtet. Allein dies lässt sich doch wohl kaum mehr rechtfertigen, denn in Fällen, wo wirklich die Vereinigung zweier oder mehrerer Formenkreise in einem Collectivtypus zu constatiren ist, wird es sich doch immer anempfehlen alle drei Complexe einander zu coordiniren, oder aber für alle drei einen gemeinsamen Namen aufzustellen. Auf keinen Fall aber erscheint es empfehlenswerth, dass der Name einer der beiden jüngeren Formenkreise auf die Gesammtheit übertragen wird, es ist vielmehr jedenfalls richtiger die ganze Gruppe nach den ältesten Formen zu benennen.

Nach den Untersuchungen, welche über die Caniden vorliegen, gibt es bei diesen Formen, die zum Theil normal, zum Theil nur mehr abnormerweise einen dritten oberen und einen vierten unteren *M* besitzen; ebenso verhalten sich gewisse *Amphicyon*. Wir dürfen daher für die gemeinsame Stammform aller im Folgenden zu besprechenden Gattungen die Zahnformel $\frac{3}{3}\,\mathcal{J}\,\frac{1}{1}\,C\,\frac{4}{4}\,Pr\,\frac{3}{4}\,M$ zu Grunde legen. Diese placentale Urform geht dann wahrscheinlich auf Didelphiden zurück, die indessen selbstverständlich noch mindestens vier *Pr* besessen haben müssen und sich hierin also von *Didelphys* selbst unterscheiden.

Was die Zusammensetzung und Beschaffenheit der unteren *M* bei dieser hypothetischen Stammform anlangt, so waren dieselben nach den Analogien bei den Didelphiden und Creodonten zweifellos sämmtlich als Reisszahn entwickelt, d. h. sie bestanden in ihrer Vorderpartie aus einem sehr hohen Aussenzacken und einem etwas niedrigeren Vorderzacken und einem Innenzacken. Die Hinterpartie war als niedriger grubiger Talon entwickelt mit ebenfalls drei Zacken, je einer auf Aussen-, Innen- und Hinterrand. Die oberen *M* waren nach dem Tuberculartypus gebaut, sie besassen also je zwei Aussen- und einen Innenhöcker, dazu wahrscheinlich auch noch einen Innenwulst. Der obere M_3 war jedoch viel einfacher als die vorausgehenden *M*. Die *Pr* waren mit Ausnahme des oberen Pr_1 einfache, seitlich comprimirte Kegel, die hintersten vielleicht schon mit einem secundären Nebenzacken versehen. Am oberen Pr_1 lag der Innenhöcker noch genau auf der Mitte des Innenrandes und hatte bei der relativen Kürze der äussern Partie dieses Zahnes eine sehr ansehnliche Grösse. Der untere $\mathcal{J}_2$ war vermuthlich auch schon aus der Reihe gedrängt.

Digitized by Google

Ein solches Gebiss treffen wir auch bei den Creodonten, nur ist zur Zeit noch keiner derselben bekannt, der noch $\frac{3}{4}$ *M* besessen hätte und sind wir daher über die zwischen Caniden und Ursiden einerseits und den Didelphiden andererseits bestehende creodonte Zwischenform noch im Ungewissen. Die Anwesenheit von $\frac{3}{4}$ *M* ist jedoch ein nothwendiges Postulat für dieselbe, da sich diese *M*-Zahl sogar noch bis in die Gegenwart erhalten hat — *Otocyon*.

Ein ungefähres Bild von diesem Stammvater der Caniden und Ursiden geben uns die Gattungen *Didelphodus, Deltatherium* und *Stypolophus*.

Es begann alsdann die Reduction der hinteren *M* im Unterkiefer und die Streckung des oberen Pr_1. Das Material, das bei dieser Rückbildung — Niedrigerwerden der Zacken der Vorderpartie — erspart wurde, kam der Verstärkung des unteren M_1 — *R* — sowie des oberen Pr_1 — *R* — zu Gute. Dieser letztere entwickelt auf seiner Rückseite noch einen Nebenzacken — schon im Creodonten-Stadium angedeutet — der sich dann zu einer langen Schneide umgestaltet hat, im Vergleich zu welcher die ursprünglichen Elemente dieses Zahnes sehr klein geblieben sind.

Die einzelnen Knochen des Skelets der ersten Caniden stimmten wohl mit jenen der Viverren überein. Der Schädel war vermuthlich langgestreckt, dagegen besass das eigentliche Cranium nur mässigen Umfang. Das Gehirn hatte nur wenige Windungen; das Grosshirn deckte erst einen Theil des Kleinhirns.

Der Humerus zeichnete sich aus durch die geringe Höhe seiner Rolle und die Anwesenheit eines Epicondylarforamens. Die Ulna war noch sehr massiv; das Gleiche gilt auch von der Fibula. Die Anordnung der Carpalien und Tarsalien sowie der Metacarpalien und Metatarsalien hat sich wohl kaum von jener unterschieden, die wir bei den Viverren antreffen. Die Metapodien selbst waren sehr dick; die Extremitäten waren jedenfalls eher plantigrad als digitigrad, aber weder in dem Grade digitigrad wie bei den Hunden, noch auch so ausgesprochen plantigrad wie bei den Bären. Die Zehenzahl betrug sicher fünf. Der Schwanz hatte eine sehr ansehnliche Länge. Als Prototyp für die Organisation dieser Urformen können noch etwa *Cynodictis* und *Amphicyon* gelten.

Was den Zahnbau anlangt, so erscheint als die primitivste unter allen hier zu besprechenden Formen *Otocyon*, noch jetzt in Südafrika lebend. Der obere *R* ist noch sehr unentwickelt, die hinteren *M* des Unterkiefers sind wenig kleiner als der vorderste derselben — der *R* —. Die oberen *J* gleichen noch ganz jenen der Didelphiden. Wie diese sind sie noch sehr spitz, auch stehen sie weit von einander ab. Neben diesen ursprünglichen Verhältnissen des Gebisses hat *Otocyon* jedoch im Skeletbau sehr grosse Fortschritte aufzuweisen und schliesst sich hierin vollständig an die echten Hunde an.

Bei der Gattung *Amphicyon* ist zwar der untere M_4 verschwunden; wenigstens normal — und hat dieselbe somit gegenüber *Otocyon* Fortschritte gemacht, allein diese werden mehr als zur Genüge wieder durch die primitive Organisation des Skelettes ausgeglichen. Der dritte obere *M* hat sich noch erhalten, auch der untere M_3 ist noch sehr kräftig und besitzt oft sogar noch zwei Wurzeln. Der Talon der unteren *M* hat sich zu einer Art Scheide umgestaltet, indem die Höhe des Innenzackens bedeutend abgenommen hat und der ursprüngliche Hinterzacken ganz verloren gegangen ist. Der obere Pr_1 ist schon sehr mächtig geworden, die übrigen *Pr* haben sich dagegen eher verkleinert als vergrössert. Die Entwicklung von Secundärzacken kommt bei denselben anscheinend nur ausnahmsweise vor. Die Extremitäten sind fünfzehig, die Metapodien im Verhältniss sehr plump. Eigentliche *Amphicyon* kennt man erst aus dem Miocän, wenigstens verdient der „*Amphicyon*“ *helveticus* auf keinen Fall diesen Namen und auch der *Amphicyon ambiguus* aus den Phosphoriten ist kein echter *Amphicyon*, indem der obere M_3 bereits sehr klein geworden ist. Ebenso zweifelhaft sind auch die Formen aus dem nordamerikanischen Miocän.

Digitized by Google

Es hat fast den Anschein, als wären diese den echten *Amphicyon* vorausgeeilt in der Reduction der *M*. Bei *Amphicyon* sind die mittleren Metapodien immer noch wesentlich länger als die seitlichen. Der Fuss ist daher ein Mittelding zwischen plantigrad und digitigrad. Von *Amphicyon* zweigen die Bären ab, und zwar beginnt die Reihenfolge derselben mit *Dinocyon*. Diese Gattung unterscheidet sich von *Amphicyon* durch die kräftigere Entwicklung der *M*, namentlich jener des Oberkiefers. Dafür haben sich jedoch die *Pr* verkleinert und ist auch der obere M_3 verschwunden, auch haben sich die Zacken des unteren M_1 schon bedeutend verkürzt. Die oberen *M* haben einen sehr kräftigen secundären Innenhöcker erhalten. Die äusseren Metapodien nehmen schon an Grösse zu. Diese *Dinocyon* finden sich im Obermiocän. Das nächste Glied *Hyaenarctos* hat schon viel stumpfere Zähne, die oberen *M* haben sich noch mehr gestreckt, die *Pr* sind noch schwächer, der secundäre Innenhöcker der oberen *M* aber dafür noch stärker geworden. Die Zähne bekommen auch schon Runzeln.

Aus *Hyaenarctos* entwickelte sich *Aeluropus* und aus diesem *Ursus* durch immer weitergehende Verlängerung der *M*, namentlich des oberen M_2 und durch immer zahlreicheres Auftreten von secundären Höckern und Warzen. Beim Bären selbst können sogar die ursprünglichen Höcker zuletzt fast ganz verdeckt werden. Ganz auffallend ist auch die spontane Wucherung der Hinterpartie des letzten oberen *M*; dieser Lappen kann fast so gross werden wie der ganze eigentliche Zahn. Diese Wucherung sowie das Auftreten dieser zahlreichen Warzen erinnert lebhaft an die Complication der *M* des Schweines. Das Material zu dieser Verstärkung der *M* lieferten die *Pr*, die mit Ausnahme des Pr_1 fast sämmtlich verschwinden können. Mit dieser Modification des Gebisses ging auch eine Modificirung der Extremitäten Hand in Hand, welche das Thier befähigte, wenigstens zeitweilig eine aufrechte Haltung anzunehmen. Dies wird ermöglicht durch die Verkürzung des Unterschenkels, die Flachheit des Astragalus und die Kürze der Femurcondyli. Die erste Zehe hat sich erhalten, die fünfte ist sogar länger geworden als die dritte.

Die *Hyaenarctos* setzen gleich wie die *Amphicyon* neben *Dinocyon* und *Hyaenarctos* noch eine Zeit lang neben den Bären fort. Diese haben den Höhepunkt ihrer Entwicklung anscheinend ebenfalls schon überschritten, wenigstens ist der am höchsten differenzirte Höhlenbär schon vollkommen ausgestorben.

Mit der Gattung *Amphicyon* ist die Gattung *Cephalogale* sehr nahe verwandt; sie unterscheidet sich nur durch den baldigen Verlust des oberen M_3. Auch am unteren M_3 ist bereits Reduction eingetreten, indem sich derselbe beträchtlich verkürzt hat und die beiden Wurzeln zu einer einzigen verschmolzen sind. Der obere M_2 hat ebenfalls eine Art von Reduction aufzuweisen, doch beschränkt sich dieselbe auf Verminderung seines Volumens, wofür jedoch die einzelnen Theile massiver geworden sind. Diese Verdickung ist übrigens auch am oberen M_1 und selbst am Pr_1 wahrzunehmen. Die unteren *Pr* und *M* sehen jenen von *Amphicyon* sehr ähnlich; der Innenzacken des M_1 ist zwar noch kräftiger geblieben, nimmt aber die gleiche Stellung ein wie bei diesem — ist also auch etwas nach hinten verschoben. — Der Aussenzacken des Talons ist ganz wie bei *Amphicyon* zu einer Art Schneide umgestaltet. Was den Schädel anlangt, so zeichnet sich *Cephalogale* gegenüber der Gattung *Amphicyon* durch die viel bedeutendere Verkürzung der Kiefer aus, sowie durch den grösseren Abstand der beiden Jochbogen. Der aufsteigende Kieferast bildet mit der Zahnreihe nahezu einen rechten Winkel. Das Skelet zeichnet sich gegenüber jenem von *Amphicyon* durch seine Schlankheit aus, namentlich gilt dies von den Mittelhand- und Mittelfussknochen. Auch bei *Cephalogale* waren fünf vollständige Finger, resp. Zehen vorhanden. Die *Cephalogalen* beginnen anscheinend schon im Pariser Gyps, finden sich dann in den schwäbischen Bohnerzen und den Phosphoriten, erreichen ihren grössten Formen-

Digitized by Google

reichthum im Untermiocän, gehen aber wahrscheinlich noch in's Pliocän. — *Simocyon*, bei diesem haben sich die Kiefer verkürzt; die Zahl der unteren *M* hat um eines abgenommen. Vielleicht gehört in dieser Reihe auch der nordamerikanische *Oligobunis*. — Miocän von Oregon.

Dieser *Oligobunis* hat nur noch einen oberen und zwei untere *M*. Der obere M_1 zeigt zwar noch alle Bestandtheile des Cephalogalen-Zahnes, hat jedoch eine ganz bedeutende Verkürzung erfahren. Der untere M_2 ist eben so einfach wie der untere M_3 vom *Cephalogale*. Der M_1 — *R* — hat einen sehr kurzen schneidenden Talon, doch fehlt demselben keineswegs der Innenzacken. Der Innenzacken des M_1 hat sich etwas nach hinten verschoben und ist auch sehr klein geworden. Schädel und Kiefer haben grosse Aehnlichkeit mit *Simocyon*. Bei diesem haben sich beide oberen *M* noch erhalten, sind aber ziemlich klein geworden. Der untere M_2 hat sich in Folge der Vergrösserung seines Talons sehr in die Länge gezogen. Die *Pr* haben gewaltige Reduction aufzuweisen und können sogar zum Theil ausbleiben.

Es hat hier bei *Oligobunis* also ein ähnlicher Reductionsprocess stattgefunden wie unter den Hunden bei *Icticyon*.

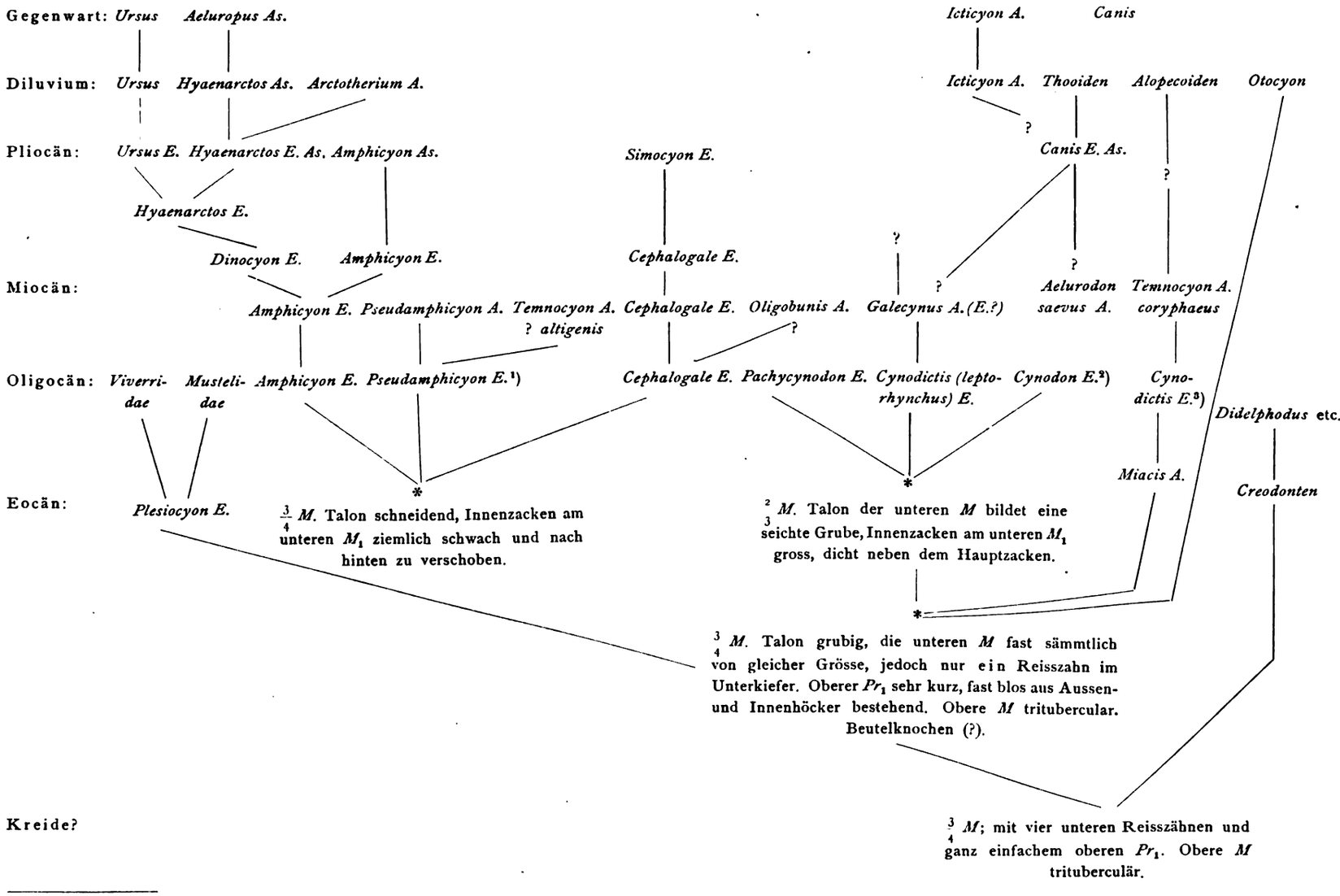
Eine weitere der *Amphicyon*-Gruppe nahestehende Form ist der *Pachycynodon* (=*Cynodictis crassirostris* Filhol), charakterisirt durch den niedrigen unteren M_1 und den unverhältnissmässig grossen, aber kurzen M_2. Der Innenzacken des M_1 steht in gleicher Linie mit dem Hauptzacken — ganz wie beim echten *Cynodictis* — und ist auch nicht viel schwächer als der Hauptzacken. An *Cynodictis* erinnert auch die grubige Entwicklung des übrigens sehr langgestreckten Talons. Die Aussenwand desselben ist nur wenig stärker als die Innenwand. Die Grube ist jedoch sehr seicht. Der Hinterzacken fehlt bereits. Die oberen *M* zeigen den Tuberculartypus, sind jedoch sehr massiv geworden. Der obere Pr_1 ist noch auffallend kurz, sein Innenhöcker ungemein kräftig. Die *Pr* bekommen zum Theil schon Nebenzacken. Der Kiefer hat sich bedeutend verkürzt. Morphologisch stellt *Pachycynodon* noch eine ziemlich primitive Form dar, wenigstens was das Aussehen der Zähne anlangt. Die Fortschritte beschränken sich offenbar nur auf den Verlust des oberen M_3 und des unteren M_4. Sichere Nachkommen dieser Form sind nicht zu ermitteln. Die Kiefer sind schon zu kurz geworden, als dass man *Cephalogale* oder *Galecynus* auf dieselbe zurückführen könnte.

Alle die hier genannten älteren Formen zeichnen sich durch die mehr schneidende als grubige Beschaffenheit des Talons — mit Ausnahme allenfalls von *Pachycynodon* — aus. Auch ist der Vorderzacken am unteren M_2 schon sehr undeutlich geworden oder sogar ganz verschwunden. Der Aussenzacken dieses Zahnes ist niedriger als der Innenzacken.

Die Gattung *Temnocyon*, im Ganzen dem *Cynodictis* — Typus des *lacustris* — nicht unähnlich, ist bemerkenswerth deshalb, weil der Aussenzacken am unteren M_1 sich zu einer ziemlich hohen Schneide umgestaltet hat. Doch ist auch der Innenzacken der Talons noch erhalten.

Cynodon (Cynodictis leptorhynchus Filh.) hat mit *Pachycynodon* die Zusammensetzung der unteren *M* gemein. Wie bei diesem, so ist auch hier der Vorderzacken an M_2 und M_3 ganz unkenntlich geworden. Der Talon ist relativ schon sehr kurz. Die übrigen Zähne stimmen jedoch bei weitem besser mit *Cephalogale*, namentlich gilt dies vom unteren M_1 sowie von dem *Pr* des Unterkiefers. Der Talon ist zwar grubig, doch ist die Aussenwand — Aussenhöcker — schon viel massiver als bei *Pachycynodon*; von diesem unterscheidet sich der M_1 auch durch die relative Höhe seiner Zacken. Im Gegensatze zu *Cephalogale* steht jedoch der Innenzacken nahezu in gleicher Linie mit dem Hauptzacken. Die oberen *M* sowie der Pr_1 weichen ganz bedeutend von *Pachycynodon* ab. So erscheint der Pr_1 ziemlich schlank, besitzt aber einen riesigen Innentuberkel. Der obere M_1 hat nahezu dreiseitigen Querschnitt; der zweite Innenhöcker ist kaum noch wahrnehmbar — viel besser am M_2. —

Digitized by Google



[1]) Die sogenannten *Amphicyon ambiguus*, *Brachycyon* etc. mit reducirtem oder gar schon fehlendem oberen M_3 und die amerikanischen *Amphicyon*.

[2]) Die Formen mit niedrigem unteren M_1 und grubigem Talon der unteren *M*. Hier wäre auch *Amphicynodon E* einzuschalten.

[3]) Natürlich ist hier nur von den *Cynodictis* vom Typus des *lacustris* die Rede.

Digitized by Google

An beiden M hat sich auch das Basalband auf der Innenseite zu einem mächtigen Wulste verdickt. Der Unterkiefer ist eben so schlank und gebogen wie bei *Cephalogale*. Auch die mir vorliegenden Skelettheile erinnern lebhaft an *Cephalogale*.

Galecynus sieht dem *Cynodon* noch sehr ähnlich, nur sind die oberen M massiver, der Innenhöcker des oberen Pr_1 dagegen schwächer geworden. Auch hat sich der Innenzacken am unteren M_1 mehr nach hinten verschoben und etwas verkleinert. Talon der unteren M deutlich grubig aber noch sehr flach. Miocän von Nordamerika.

Hier wäre wohl vorläufig noch am besten *Otocyon* und *Canis* selbst anzufügen, der erstere mit dem noch so ursprünglichen Gebisse. Beide zeichnen sich gegenüber allen bisher genannten Gattungen durch die ungemein weit gediehene Modernisirung der Extremitäten aus. Der Talon der unteren M ist beim ersteren noch als Grube, beim letzteren schon als Schneide ausgebildet. Die *Cynodictis* vom Typus des *lacustris* haben noch einen ziemlich kurzen unteren M_1. Am M_2 und $_3$ ist noch der Vorderzacken sichtbar. Der Talon ist grubig — mit drei Höckern —. Obere M kurz, aber schon mit Secundarhöckern versehen. Oberer Pr_1 sehr einfach, Innenhöcker klein. Die Zacken am unteren M_1 stehen dicht beisammen. Der Innenzacken hat eine sehr beträchtliche Höhe. Extremitäten noch sehr primitiv, ähnlich jenen der Viverren und des *Amphicyon*. Wahrscheinlich stellt der *Temnocyon coryphaeus* aus dem nordamerikanischen Miocän einen Nachkommen der europäischen Gattung *Cynodictis* dar.

Canidae.

Canis.

Diese Gattung hat zwar im Gebiss- und Schädelbau noch sehr viele ursprüngliche Merkmale aufzuweisen, dagegen haben sich die Extremitäten ganz bedeutend differenzirt und zwar als Laufbeine.

Der Schädel. Die Gesichtspartie besitzt im Verhältniss zur Grösse der Schädelkapsel noch sehr beträchtliche Länge und bildet auch zugleich mit den Scheitelbeinen noch einen sehr stumpfen Winkel — freilich gibt es auch Racen, welche sich hierin scheinbar bedeutend modernisirt haben; allein bei diesen konnte die Reduction der Pr mit der Verkürzung der Kiefer nicht gleichen Schritt halten; die Zähne stehen daher — wegen Raummangels schräg zur Längsrichtung der Kiefer. Nicht selten erreicht auch der Scheitelkamm noch sehr beträchtliche Höhe, ja es können die beiden ursprünglich getrennten Scheitelkämme auch für immer getrennt bleiben, statt mit einander zu verschmelzen. Ausser diesen alterthümlichen Charakteren im Schädelbau finden sich solche übrigens auch im Gebiss.

Bei den meisten Hunden ist die Zahnformel normal $\frac{3}{3}\ \mathcal{J}\ \frac{1}{1}\ C\ \frac{4}{4}\ Pr\ \frac{2}{3}\ M$. Die Pr stehen nicht selten noch ziemlich weit auseinander. Die hinteren haben Nebenzacken angesetzt. Der obere Pr_1 — R — besitzt einen Innenhöcker von meist sehr mässiger Grösse. Auch am unteren M_1 ist der Innenzacken ziemlich schwach. Der Talon und zwar sein Aussenzacken hat sich zu einer Schneide umgestaltet, doch ist der ursprüngliche Innenhöcker noch recht gut erhalten; meist ist überdies noch ein kleiner Secundärhöcker auf der Innenseite entstanden. Der M_2 sieht dem M_1 sehr ähnlich, abgesehen von der Reduction der Vorderpartie Der M_3 stellt einen einwurzeligen Stift mit knopfförmiger Krone dar.

Die oberen M tragen ausser den drei primären Höckern noch einen kräftigen Innenwulst. Ein secundärer Innenhöcker ist stets zu beobachten. Derselbe hat auch nicht selten sehr beträcht-

Digitized by Google

liche Grösse erreicht. Auch am Vorderrande ist oft ein kleiner Secundärhöcker entwickelt, bleibt aber stets schwach, immer schwächer als der hintere Secundärhöcker. Die Länge der oberen *M* ist meist sehr gering im Verhältniss zu ihrer Breite. Ihr Vorderrand erscheint deutlich convex, ihr Hinterrand deutlich concav.

Was die Zahl der Zähne bei den Caniden anlangt, so schwankt dieselbe innerhalb sehr weiter Grenzen. *Otocyon*[1]) besitzt sogar noch einen vierten unteren *M* wie die Marsupialier, Didelphiden — bei *Pseudocyon*[2]) sowie bei *Ictycyon*,[3]) sind dagegen blos mehr zwei untere *M* vorhanden und ist auch dieser zweite schon so weit reducirt, wie wir dies bei der Mehrzahl der Caniden sonst am unteren M_3 antreffen.

Alle übrigen Caniden besitzen $\frac{3}{3}$ *J* $\frac{1}{1}$ *C* $\frac{4}{4}$ *Pr* $\frac{2}{3}$ *M*, doch lassen sich hiebei immer noch individuelle Verschiedenheiten beobachten, indem bald der untere M_3, bald der vorderste Prämolar — Pr_4 — fehlen kann.

Die Gestalt der einzelnen Zähne ist bei allen Vertretern der Gattung *Canis* sehr ähnlich, auch die *Icticyon* und *Pseudocyon* stimmen hierin mit dieser Gattung sehr gut überein, soferne man eben von der Reduction der *M* absieht. Nur die Gattung *Otocyon* erweist sich schon hinsichtlich der Beschaffenheit der einzelnen Zähne als ein sehr weit entfernter Verwandter der eigentlichen Caniden.

Aus dem Milchgebiss ersehen wir, dass der untere D_1 noch einen echt grubigen Talon trägt, wenngleich der Aussenzacken desselben sehr viel kräftiger geworden ist als der Innenzacken. Auch besitzt der Talon noch immer den Hinterzacken. Es geht hieraus zur Genüge hervor, dass die Caniden von Säugethieren mit grubigem Talon abstammen, denn die Milchzähne bewahren die alterthümlichen Charaktere des betreffenden Formenkreises immer noch länger als die *M* des definitiven Gebisses. Namentlich aber gilt dies von den Carnivoren.

Die Extremitäten weisen eine so weitgehende Modernisirung auf, wie eine solche bei Fleischfressern — mit Ausnahme der Hyänen — sonst nicht wieder beobachtet wird.

Die Scapula hat sich ziemlich stark verlängert und stellt ungefähr ein spitzwinkeliges Dreieck dar. Der Coracoid-Fortsatz ist fast ganz verschwunden.

Der Humerus besitzt eine ungemein dicke, wohlgegliederte Rolle; das Epicondylarforamen fehlt bei den echten *Canis*. Dafür ist aber die Fossa Olecrani durchbrochen.

Radius und Ulna sind zwar noch frei — einzig und allein beim Windhund tritt bereits eine lose Verwachsung ein — doch hat die Dicke der unteren Partie der Ulna schon beträchtlich abgenommen. Dafür haben sich beide Knochen ziemlich stark verlängert und zugleich gestreckt.

Der Oberschenkel besitzt eine ansehnliche Länge; die Trochanter sind sehr schwach; der Schaft ist sehr lang geworden.

Tibia und Fibula erscheinen ziemlich kurz im Vergleich zur Femur. Sie bleiben zwar noch getrennt, doch ist die Fibula schon sehr dünn geworden. Beim Fuchs beginnt bereits die Verschmelzung beider Knochen, wenigstens bei einzelnen Individuen.

Der Astragalus ist im Verhältniss zu jenen der übrigen Carnivoren ziemlich kantig geworden. Sein distaler Theil hat sich bedeutend verschmälert, die distale Facette demzufolge auch ziemlich verkürzt.

---

[1]) Blainville. Ostéographie. *Canis* pl. XII. Filhol. Lyon 1881. pl. V. fig. 11, 12 abnorm auch bei *Canis familiaris*. — Blainville *Canis* pl. XII.

[2]) Blainville. Ostéographie. *Canis* pl. XII. Filhol. Lyon 1881. *Cuon primaevus* pl. V. fig. 16, 17.

[3]) Huxley. Proceedings Zool. Society. London 1880. p. 238.

Digitized by Google

Der Calcaneus ist dafür massiver geworden. Entsprechend der Verschmälerung des Astragalus hat auch die Breite des Sustentaculum Tali abgenommen

Die Metapodien haben sich auffallend gestreckt und sind zugleich kantig geworden. Sie zeigen nahezu quadratischen Querschnitt, in Folge ihres gegenseitigen Druckes; sie liegen einander nämlich ungemein dicht an, wie dies unter den Carnivoren sonst nur noch bei den Hyänen vorkommt.

Die distalen Gelenkflächen haben das Aussehen von sehr kurzen Walzen und sind beiderseits scharf abgestutzt. Es lässt sich eine freilich sehr entfernte Aehnlichkeit mit dem Fusse von Hufthieren — namentlich vom Schweine — nicht verkennen. Am Vorderfuss hat sich die erste Zehe zwar noch erhalten, ist aber gewaltig verkürzt; am Hinterfuss erscheint dieselbe jedoch blos mehr als ungegliederter Stummel — eine Ausnahme kommt jedoch bei manchen Racen von *Canis familiaris* vor. Siehe Blainville. Ostéogr. *Canis* pl. XI.

Die Anordnung der Carpalien ist scheinbar primitiver als bei den übrigen Raubthieren wenigstens insoferne als dieselben untereinander und mit den Metacarpalien nur reihenweise artikuliren, statt wechselseitig ineinander zugreifen. Auch hat nur das Scapholunare eine etwas beträchtlichere Grösse erreicht, Magnum sowie Trapezoid und Trapezium bleiben sehr kurz und enden sowohl oben als auch unten sämmtlich in einer Ebene. Demzufolge liegen auch die proximalen Façetten der Metacarpalien so ziemlich in einer einzigen Ebene. — Freilich erscheint diese Endfläche der Metacarpalien hier ausgesprochen convex und greift somit doch etwas weiter in den Carpus hinein als die Handknochen vermuthen liessen, solange sie sich noch in directem Zusammenhang befinden. Nur die Hyänen haben eine ähnliche Organisation. Es muss diese Beschaffenheit des Carpus und Metacarpus entschieden als eigenartige Differenzirung im Sinne des Laufbeins aufgefasst werden, die aber von jener, welche für die Hufthiere giltig ist, sehr bedeutend abweicht, nicht nur in soferne, als hier keine weitere Verschmelzung von Carpalien oder Metacarpalien oder Reduction von seitlichen Metacarpalien auftritt — abgesehen von der ersten Zehe — sondern auch insoferne, als die proximalen Facetten der Metacarpalien hier als stark convexe Vorsprünge in den Carpus hineinragen, statt eine zur Längsachse dieser Knochen verticale Abstumpfung zu erfahren. Das Metacarpale IV presst sich ganz auffallend in die obere Partie des Metacarpale III hinein, wie überhaupt die ganze Modification der Extremitäten darauf ausgeht, durch Ineinandergreifen der Carpalien und Metacarpalien sowohl in verticaler als auch in horizontaler Richtung eine möglichst festgefügte Hand zu erzielen. Ein ganz ähnlicher Process findet auch an der Hinterextremität statt.

Die Anordnung der Tarsalien und Metatarsalien weicht natürlich weniger ab von jener der übrigen Carnivoren, als jene der Carpalien und Metacarpalien, doch finden wir auch hier immerhin einige nicht unwesentliche Modificationen. So hat sich das Naviculare ziemlich beträchtlich verschmälert, so dass es nicht mehr die Aussenseite der unteren Astragalus-Partie umhüllen kann. Das Metatarsale II, das sonst nur an zwei Punkten mit dem Metatarsale III in Berührung kommt, legt sich hier seiner ganzen Breite nach an das Oberende desselben. In Folge der Verkürzung des Tarsus ist auch der aufsteigende Fortsatz des Metatarsale V sehr kurz geworden.

Die Phalangen haben gleich den Matapodien nahezu quadratischen Querschnitt, die Krallen sind sehr spitz, aber wenig gebogen, haben jedoch eine ziemlich bedeutende Länge. Die Hunde sind die ausgesprochensten Zehengänger unter allen Carnivoren.

Das Gehirn zeigt eine so weitgediehene Gliederung der Grosshirnhemisphären wie wohl bei keinem anderen Fleischfresser.

Digitized by Google

Die Fortschritte, welche die Organisation der Caniden aufzuweisen hat, bestehen nach obiger Charakterisirung vor Allem in der Umgestaltung der Extremitäten — Verlängerung des Femurs, der Metacarpalien und Metatarsalien, in Streckung von Ulna und Radius, in Reduction der Fibula und der ersten Zehe, in inniger Verbindung der Metapodien untereinander und mit dem Carpus, beziehungsweise Tarsus und in Verschmälerung und Verdickung der distalen Partie des Humerus. Alle diese Veränderungen bezwecken eine möglichst grosse Locomotions-Fähigkeit und in der That sind die Hunde auch sehr gute Läufer. Ein weiterer Fortschritt zeigt sich auch in Gliederung des Gehirns. Diesen Fortschritten stehen gegenüber die alterthümlichen Merkmale des Schädels — Länge der Kiefer — und die grosse Zahnzahl. Auch der Bau der einzelnen Zähne ist noch ein sehr ursprünglicher.

Die Abstammung des Hundes ist noch immer mehr oder weniger in Dunkel gehüllt. Es sind zwar eine grosse Menge fossiler Fleischfresser bekannt, die jedenfalls in näherer oder entfernter Beziehung zu dieser Gruppe stehen, allein da von denselben das Skelet entweder noch nicht gefunden ist oder doch von jenem der Hunde sehr bedeutend abweicht, so bleiben wir noch immer über die eigentlichen Ahnen des Hundegeschlechtes fast ganz und gar im Ungewissen.

Von den bis jetzt vorliegenden Creodonten kann wohl keiner als Stammvater der Caniden in Betracht kommen, denn die Gattungen *Didelphodus* und *Deltatherium*, deren *M* und *R* sich wohl durch Reduction und Differenzirung in Canidenzähne umwandeln liessen, haben bereits den Pr_4 des Oberkiefers verloren, der bei *Canis* normal immer noch vorhanden ist.

Unter den echten Carnivoren sind es die Gattungen *Amphicyon*, *Cephalogale*, *Cynodictis*, *Galecynus*, *Temnocyon*, welche zu den eigentlichen Hunden in näherem verwandtschaftlichen Verhältniss stehen.

Amphicyon[1]) hat zwar im Gebiss ziemlich viel Aehnlichkeit, gleichwohl stellt derselbe doch schon augenscheinlich einen selbstständigen Formenkreis dar, aus dem sich nur die Bären entwickeln konnten. Es geht dies nicht blos aus der bereits erfolgten Reduction der *Pr* und der ansehnlichen Verdickung der *M* hervor, sondern namentlich aus dem Bau der Extremitätenknochen, die eben nur noch mit jenen der Bären verglichen werden können.

Die Gattung *Cephalogale* stimmt freilich in der Zahnzahl und im Bau der unteren *M* ganz gut mit *Canis* überein, dagegen haben sich die oberen *M* schon anderweitig differenzirt — verlängert. — Die Extremitäten erinnern auch viel eher an *Amphicyon* und selbst an *Gulo* als an *Canis*.

Von den vielen sogenannten *Cynodictis* kann wohl nur der Typus des „*lacustris*" als etwaiger Vorläufer der Hunde in Betracht kommen. Die Beschaffenheit der *Pr* stimmt bei beiden sehr gut, ebenso die Form des Kiefers. Die *M* sind dafür noch alterthümlicher gestaltet, die oberen noch kürzer, die unteren mit echt grubigem Talon versehen. Die Zacken des unteren M_1 haben überdies eine noch viel bedeutendere Höhe. Solche Zähne hätten sich indess gleichwohl recht gut zu Hundezähnen differenziren können.

Die Extremitäten von *Cynodictis* sehen denen der Viverren sehr ähnlich, haben also ebenfalls noch eine sehr alterthümliche Organisation, was ja auch zu Gunsten der Annahme, dass *Cynodictis* ein directer Vorläufer der Hunde sei, sprechen würde.

---

[1]) Filhol erklärt sich — Lyon 1881/82. p. 96 mit Entschiedenheit für die Ableitung der Gattung *Canis* von *Amphicyon*, weil der Schädel bei beiden die gleiche Organisation aufweist. Es ist dieser Grund jedoch absolut unstichhältig, denn eine Uebereinstimmung im Schädelbau besteht nur insoferne, als eben beide Gattungen in dieser Beziehung noch sehr ursprüngliche Beschaffenheit zeigen und noch sehr geringe Differenzirung erfahren haben. Dass beide Gattungen von einer gemeinsamen Stammform ausgegangen sind, soll freilich nicht geläugnet werden.

Digitized by Google

Zwischen *Cynodictis* und *Canis* steht sowohl zeitlich, als auch gewissermassen morphologisch die Gattung *Temnocyon* Cope ziemlich genau in der Mitte; die *Pr* haben sich wenig verändert, auch die übrigen Zähne sind noch sehr schlank geblieben, die oberen sind jedoch wirklich schon in der Richtung gegen die Hunde zu fortgeschritten, nämlich etwas länger geworden. Die Zacken des unteren M_1 sind noch ziemlich hoch, nur der Innenzacken ist bereits etwas niedriger geworden und auch etwas mehr nach hinten gerückt. Der Aussenzacken des Talons stellt eine wirkliche Schneide dar, doch ist auch noch ein von derselben abstehender Innenzacken vorhanden. Als der Hauptunterschied gegenüber *Canis* erscheint die noch sehr primitive Organisation des Humerus — niedrige Rolle.

Die Gattungen *Amphicynodon* und *Cynodon* haben mit *Canis* sehr grosse Aehnlichkeit, doch scheint es bei ihnen auch oft schon zu einer beträchtlicheren Verkürzung und Reduction der unteren *M* gekommen zu sein, als bei *Canis* zu beobachten ist. Die oberen *M* sowie der obere Pr_1 erinnern allerdings an *Canis*. Die Kiefer selbst sind bei manchen nicht mehr so lang wie jene von Fuchs oder Wolf, weshalb auch die Annahme directer genetischer Beziehungen nicht sehr viel Wahrscheinlichkeit beanspruchen kann. Die *Cynodictis* vom Typus des *leptorhynchus* haben einen viel kräftigeren Innentuberkel am oberen Pr_1; auch haben sich die oberen *M* schon viel mehr complicirt — wenigstens vergrössert — als jene von *Canis*. Es verhält sich die Gruppe dieser sogenannten *Cynodictis* hierin ganz wie die oben genannte Gattung *Cephalogale*. Die Extremitäten aller dieser Formen sehen denen von *Cynodictis lacustris* noch viel ähnlicher als jenen von *Canis*.

Die *Galecynus*-Arten können wohl nicht mehr als die echten Vorläufer der Hunde gelten, da sich ihre oberen *M* schon etwas mehr in die Länge gestreckt haben und auch im Verhältniss viel grösser sind, fast ganz wie bei *Cephalogale*. Die Extremitäten sind leider noch nicht genauer beschrieben. Immerhin scheinen dieselben schon mehr *Canis*-, als Viverren-artig zu sein. Sicher aber steht *Galecynus* der Stammform von *Canis* sehr nahe.

Ein echter Canide ist wohl *Aelurodon saevus*. Siehe die *Canis*-Arten.

Jedenfalls reichen unsere Kenntnisse zur Zeit noch nicht hin, um die Aufstellung eines genaueren Stammbaums der Caniden oder gar der einzelnen *Canis*-Formen zu gestatten.

Nur so viel dürfen wir als ziemlich sicher betrachten, dass *Cynodictis* der — zugleich noch sehr Viverren-ähnliche — Urform sehr nahe kommt und *Temnocyon* geologisch und morphologisch das Mittelglied darstellt zwischen *Cynodictis* und *Canis*, dass aber auch unter den *Cynodon* gewisse Arten lebhaft an *Canis* erinnern. Es wäre sogar denkbar, dass die Thooiden auf eine *Cynodon*-, die Alopecoiden jedoch auf eine *Cynodictis*-ähnliche Urform zurückgingen.

Huxley und mit ihm Oscar Schmidt sind geneigt, in dem noch heutzutage in Südafrika lebenden *Otocyon megalotis* den Ueberrest jener Formen zu suchen, aus welchen die echten Caniden hervorgegangen sind. Dieser *Otocyon* hat noch einige alterthümliche Charaktere an sich. So beträgt vor Allem die Zahl der *M* noch $\frac{3}{4}$, was abnorm allerdings auch bei *Canis cancrivorus* vorkommt, sowie bei manchen *Amphicyon* — dessen obere *M* jedoch stets in der Dreizahl vorhanden sind. Ein weiteres alterthümliches Merkmal besteht darin, dass die oberen, noch dazu ungemein spitzen $\mathcal{J}$ nicht unmittelbar aneinander schliessen.

Als sehr ursprünglich erweist sich auch die Gestalt des oberen Pr_1. Derselbe ist ungemein kurz; er besteht eigentlich nur aus einem Aussen- und einem Innenzacken und unterscheidet sich hiedurch sehr wesentlich von der typischen differenzirten Form des oberen *R* der Caniden. Die oberen *M* sind im Verhältniss sehr gross; jeder derselben lässt den Tuberculartypus deutlich erkennen. Der untere M_3 ist nur wenig kleiner als der M_1. Der Talon dieser unteren *M* besteht aus je einem Aussen- und einem Innenhöcker und ist entschieden als grubig zu beziehen.

Digitized by Google

Als alterthümliches Merkmal erscheint schliesslich auch die dauernde Trennung der Scheitelkämme und vermuthlich auch der eigenthümliche, unterhalb des Eckfortsatzes befindliche Lappen des Unterkiefers. Diese beiden letzteren Eigenthümlichkeiten treffen wir indess auch bei anderen lebenden Caniden, und zwar sowohl innerhalb der Alopecoiden- als auch innerhalb der Thooiden-Reihe Huxley's.

Unter den ersteren sind es *C. littoralis* und *cinereoargenteus*, unter den letzteren *azarae*[1]), welche die Trennung der Scheidelkämme zeitlebens beibehalten. Der eigenthümliche Lappen findet sich auch bei *littoralis*, *azarae*, *cancrivorus*, schwächer bei *fulvipes*. Die Trennung der Scheitelkämme ist in der Jugend bei allen Caniden zu beobachten, im Alter treffen wir dieselbe ausser bei den eben genannten Formen nur noch abnormerweise, so unter Anderen auch beim Fuchs.[2])

Was die Fortschritte betrifft, welche die Gattung *Otocyon* aufzuweisen hat, so bestehen dieselben in der Verkürzung der Gesichtspartie, in der Grössenzunahme der oberen *M* und in der echt Canidenartigen Modification der Extremitäten — Humerus mit grosser Rolle, onne Epicondylarforamen, Fibula schon sehr dünn, Kürze des Daumens, Reduction der ersten Zehe — indem dieselbe nur noch durch einen kurzen ungegliederten Stummel repräsentirt wird — Articulation des *Mc* IV mit dem Magnum und innige Verbindung des *Mc* III mit *Mc* IV.

Es ist nicht zu leugnen, dass manche *Thous*- und *Alopex*-Formen mit *Otocyon* wenigstens was die eben angeführte Trennung der Scheitelkämme und das Vorkommen jenes eigenthümlichen Unterkieferlappens anlangt, eine viel grössere Aehnlichkeit aufweisen, als alle oben genannten fossilen Gattungen, bei welchen von beiden Merkmalen höchstens noch das erstere — bei *Galecynus* — vorkommt. Dafür aber schliessen sich diese Genera hinsichtlich der Gestalt und Zahl der *M* und *Pr* doch sehr viel inniger an die lebenden Thooiden und Alopecoiden als dies für *Octocyon* gilt.

Ich halte es daher wirklich für wahrscheinlicher, dass die lebenden — und die wenigen echten fossilen Caniden — ein Stadium durchgemacht haben, wo die Verschmelzung der Scheitelkämme noch nicht existirte und der Unterkiefer noch mit jenem sonderbaren Lappen versehen war, als dass ich mich entschliessen könnte, eine der fossilen Formen als wirklichen Stammvater von *Thous* oder *Alopex* zu bezeichnen; der eigentliche Ahne der Hunde wäre also immer erst noch zu suchen.

Huxley und Oscar Schmidt sind der Ansicht, dass die Hunde dem Marsupialier-Stadium noch am nächsten stehen unter allen Fleischfressern, und zwar nicht blos mit Rücksicht auf das Gebiss des *Otocyon* — der sich von *Canis* in Wirklichkeit doch mindestens ebensoweit entfernen dürfte wie etwa *Sus* von *Hippopotamus*, und daher doch besser als Vertreter einer selbstständigen Unterfamilie der Caniden zu betrachten wäre — sondern auch wegen der Anwesenheit wirklicher Rudimente der Beutelknochen; dieselben bestehen freilich nur mehr in Sehnen, doch sind dieselben auch bei *Thylacinus* ebenfalls nur auf solche Weise repräsentirt.

Echte Vertreter der Gattung *Canis* finden sich erst im Pliocän und zwar auch erst im Ober-Pliocän von Perrier (Auvergne) und Val d'Arno.

---

[1]) Bei *cancrivorus* schon näher beisammen stehend; beide Eigenthümlichkeiten finden sich ferner auch bei *Canis brachyotos*. — Siehe Blainville Ostéographie. *Canis* pl. IV und pl. VIII.

[2]) Unter 21 von mir untersuchten Schädeln des europäischen Fuchses finde ich diese Trennung zweimal bei ganz alten Individuen.

Digitized by Google

Alle übrigen als *Canis* bestimmten tertiären Reste sind durchaus problematisch, namentlich gilt dies von jenen aus den Phosphoriten des Quercy sowie von jenen aus dem Miocän von Nordamerika. Zur ganz sicheren Bestimmung von Caniden reicht das Gebiss eben nur dann aus, wenn die einzelnen Zähne — namentlich die untern *M* — tadellos erhalten sind. Allein auch dann erscheint die Anwesenheit von Extremitätenknochen noch immer als sehr wünschenswerth.

Canis borbonidus Brav.

P. Gervais. Zool. et Pal. fr., p. 213, pl XXVII, fig. 7.

Das Thier hat abgesehen von der Beschaffenheit des Unterkiefer-Eckfortsatzes, sehr grosse Aehnlichkeit mit dem Schakal.

Vorkommen: Im Pliocän von Issoire (Puy-de-Dôme).

Canis Neschersensis Croiz.

Blainville. Ostéographie. *Canis*. p. 125, pl. XIII.
P. Gervais. Zool. et Pal. franç. p. 213.
Lydekker. Catalogue. 1885. I. p. 130.

Steht hinsichtlich der Grösse zwischen Schakal und Wolf.

Vorkommen: Im Diluvium (?) von Issoire (Puy-de-Dôme).

Canis etruscus Forsyth Major.

Wolfsgrösse und wohl auch mit *Lupus* nahe verwandt.

Vorkommen: Im Pliocän von Val d'Arno.

Canis sp.

P. Gervais. Zool. et Pal. gént. p. 160, p. XXVI, fig 3—9.

Aus dem Miocän von Marseille stammen isolirte Zähne eines hundeartigen Carnivoren. Sie sehen nach P. Gervais dem *Cephalogale brevirostris* sehr ähnlich sowie dem *Amphicyon zibethoides*. Wohl kein echter *Canis*.

Als sehr zweifelhafte *Canis* erweisen sich die Arten aus den Phosphoriten des Quercy:

Canis Filholi Meun. Chalm.

Filhol. Ann. scienc. géol. T. VII. pl. 26, fig. 123, 124.

Ist wahrscheinlich nichts weiter als ein naher Verwandter des *Amphicyon ambiguus*, von etwas geringeren Dimensionen. Siehe bei *Cephalogale*.

Canis palaeolycos P. Gerv.

Siehe bei *Amphicyon*.

Canis sp.

Lydekker. Catalogue 1885. I, p. 136.

Unter dem Material des britischen Museums befinden sich mehrere Oberarmknochen aus den Phosphoriten des Quercy, deren Epicondylarforamen bereits geschlossen ist, was allerdings

Digitized by Google

für die Bestimmung als *Canis* zu sprechen scheint. Diese Humeri kommen der Grösse nach denen des Schakals gleich. Dem nämlichen Thier gehören möglicherweise auch einige Femur an, ebenfalls von Bach bei Lalbenque (Lot). Allein es wäre auch nicht undenkbar, dass dieselben aus der Diluvialzeit stammen; auch solche Reste kommen in den Phosphoriten vor.

Mir liegt ein Unterkiefer vor mit M_1 und den Alveolen von M_2 und M_3, der hinsichtlich der Beschaffenheit des M_1, soweit von allen von Filhol beschriebenen Formen abweicht, dass er wohl eine kurze Erwähnung verdient.

Der Grösse nach steht diese Form etwa zwischen *Cynodictis crassidens* und *Canis palaeolycos;* die Beschaffenheit des M_1 stimmt viel besser mit dem letzteren. Namentlich gilt dies hinsichtlich der Vorderpartie dieses Zahnes. Der Innenzacken ist hier ebenfalls schon sehr schwach, dagegen zeigt der Talon die Eigenthümlichkeit, dass die Innenwand in ihrer Mitte nach zu einem kleinen Höcker angeschwollen ist und so eine Reminiscenz an die ursprüngliche Zahnform — Aussen- und Innenwand gleich mächtig und jede derselben einen Höcker bildend — darstellt. Die Aussenwand ist jedoch wie bei *Amphicyon* zu einem dicken Kamm umgestaltet worden. Der M_2 muss sehr lang gewesen sein. Der Kiefer selbst zeichnet sich durch seine Schlankheit aus. Die Länge des M_1 (R) = 19 mm, seine Höhe = 14·5 mm. Länge der Alveolen von M_2 und M_3 zusammen = 24 mm. Höhe des Kiefers unterhalb des M_1 = 24 mm.

Die folgenden europäischen Arten gehören theils zu *Cephalogale*, theils zu *Cynodictis*, theils ist ihre nächste Verwandtschaft überhaupt nicht mit Sicherheit festzustellen:

Canis palustris H. v. M.

Siehe „*Galecynus Oeningensis*".

Canis cadurcensis Filh.

Siehe bei *Cephalogale*.

Canis parisiensis Blainv.

Blainville. Ostéographie. *Canis* pl. XIII.

Dieser Unterkiefer gehört noch am ehesten zu *Cephalogale*.

Canis viverroides Blainv.

Blainville. Ostéographie. *Canis* pl. XIII.

Siehe *Cynodictis comprcssidens* und *C. intermedius*.

Canis Blainv.

Ostéographie *Canis*. pl XIII. Cuvier. T. I. 4. Ed., pl. 150, fig. 9.

Dieser Humerus gehört der Grösse nach wahrscheinlich zu *Cynodictis longirostris*. Siehe diese. An der Identität mit *Cynodictis* kann nicht der geringste Zweifel bestehen.

Canis issiodorensis Blainv.

Blainville. Ostéographie. *Canis* p. 123, pl. XIII.

Canis brevirostris Blainv.

Blainville. Ostéographie. *Canis* p. 122, pl. XIII.

} Siehe *Cephalogale brevirostris*.

Digitized by Google

In der Siwalikfauna finden sich zwei echte Vertreter der Gattung *Canis*:

Canis Cautleyi Bose Palaeontologia Indica. Ser. X, Vol. II, p. 259, pl. XXXII, fig. 6 und Lydekker, Catalogue 1885. I, p. 128, fig. 18 und *Canis curvipalatus* Bose Ibidem. p. 254, pl. XXXII, fig. 1, 1a, 7. Lydekker. Catalogue I, p. 135.

Der letztere erinnert etwas an *Otocyon*, der erstere zeichnet sich durch seine ansehnliche Grösse aus.

Caniden aus dem Tertiär von Nordamerika.

Der älteste *Canis* findet sich nach Cope — Am. Nat. 1883, p. 242 — im Eocän von Wyoming; es ist *Canis brachypus*. Im Loup-Fork-bed kommen nach Cope — 100. Meridian — sechs Caniden vor:

Canis wheelerianus p 302, pl. 69, fig. 2.

„ *ursinus* p. 304, pl. 69, fig. 1. Bärengrösse. Langgestreckter M_2.

„ *Haydeni* Leidy Nebraska. p. 30, pl. I, fig. 10. M_3 zweiwurzlig, also wohl eher zu *Amphicyon* gehörig. Wolfsgrösse.

Canis temerarius Leidy Nebraska. p. 29, pl. I, fig. 12. Grösse zwischen Wolf und Fuchs.

„ *saevus* Leidy Nebraska. p. 28, pl. I, fig. 9. M_3 fehlt, selbst die Alveole nicht mehr sichtbar. Grösse des *Canis occidentalis*.

Canis vafer Leidy Nebraska. p. 29, pl. I, fig. 11. M_3 zweiwurzlig.

Diese Reste sind zum grossen Theil erst ungenügend bekannt. Die Zähne sehen freilich denen der Hunde nicht unähnlich, allein bei der Dürftigkeit des Materials bleibt es doch sehr gewagt, diese Formen ohneweiters als *Canis* zu bestimmen.

Bei *vafer* scheint der Talon der unteren *M* als deutliche Grube entwickelt zu sein. Gleichwohl hält Cope — Am. Nat. 1884, p. 242 — sowohl diesen, als auch den *temerarius* für ganz echte *Canis*-Arten. Der *Canis saevus* Leidy wird von Cope[1]) zur Gattung *Aelurodon* gestellt, indess offenbar ohne hinreichenden Grund, denn sowohl der Schädelbau, als auch die Beschaffenheit der einzelnen Zähne, namentlich des oberen Pr_1, sprechen sehr für die Zugehörigkeit zu den echten Caniden, während die beiden übrigen *Aelurodon*-Arten sich höchst wahrscheinlich als Vorläufer der Hyänen erweisen werden.

Pachycynodon n. g.

Als Typus dieser Gattung dient der „*Cynodictis crassirostris*“ Filh. Dass derselbe nicht mehr mit *Cynodictis* vereinigt bleiben darf, soferne man den „*Cynodictis lacustris*“ als Repräsentanten dieser Gattung betrachtet, brauche ich wohl nicht erst zu begründen.

Die Hauptmerkmale dieses neuen Genus sind folgende: Zahnformel wie bei *Cynodictis* und *Cephalogale*. Die Zacken aller unteren *Pr* und *M* sind auffallend niedrig, namentlich gilt dies von M_1. Die *Pr* tragen nur selten Nebenzacken, sind aber trotz ihrer relativen Kleinheit ziemlich massiv. Der M_1 besitzt einen sehr langen, echt grubigen Talon. Von *Cynodictis* unterscheidet sich dieser Zahn leicht durch seine geringe Höhe, von *Cephalogale* dagegen durch die Stellung des Innenzackens, der hier ganz wie bei den echten *Cynodictis* durch den Aussenzacken verdeckt wird, wenn man den Zahn von aussen betrachtet. Aussenwand und Innenwand des Talons haben fast gleiche Höhe. Der Hinterzacken ist schon völlig verschwunden. Der M_2 zeichnet sich durch seine gewaltige Grösse aus. Seine Breite ist fast ebenso gross wie seine Länge. Während bei *Cynodictis* der Vorderzacken noch erhalten ist, fehlt derselbe hier bereits vollständig; die Höhe des Innen-

[1]) American. Naturalist. 1883, p. 243, fig. 9 = *Aelurodon ferox* Leidy.

Digitized by Google

zackens ist bedeutender als die des Aussenzackens. Der M_3 hat nur eine Wurzel. Seine Krone ist nicht bekannt.

Die Höhe des Unterkiefers bleibt sich an allen Stellen nahezu gleich.

Die Oberkieferzähne sind mit Ausnahme des M_1 und Pr_1 noch nicht bekannt. Der obere Pr_1 unterscheidet sich leicht von dem gleichen Zahn aller übrigen Caniden durch seine ganz abnorme Kürze; einzig und allein bei *Cephalogale* bleibt derselbe ebenfalls ziemlich kurz, aber doch nicht in dem Maasse wie hier. Der Innenhöcker ist wohl entwickelt; der ursprüngliche Aussenhöcker hat eine beträchtliche Dicke. Der M_1 besteht aus zwei gleich grossen Aussenhöckern und einem Innenhöcker; dazu kommt noch ein mächtiger Basalwulst. Der Querschnitt dieses Zahnes ist deutlich viereckig, seine Länge nicht viel geringer als seine Breite.

Im Ganzen stimmen die Zähne sehr viel besser mit *Cephalogale*, namentlich mit den *Cephalogale Greyi* und *Borici* als mit den echten *Cynodictis* überein. An den ersteren erinnert insbesondere die Beschaffenheit des oberen Pr_1, an den letzteren das Aussehen des oberen M_1.

Die Verbreitung dieser Formen ist eine sehr beschränkte. Sie stellen wohl eine bald erlöschende Seitenlinie des Hundestammes dar. Man kennt bis jetzt blos zwei Arten, beide aus den Phosporiten des Quercy.

Pachycynodon crassirostris Filh. sp.

Taf. IX, Fig. 2, 4, 7, 9.

Filhol. *Cynodictis crassirostris*. Ann. sc. géol. T. VII, p. 104, pl. 21, fig. 67—72.

Der Unterkiefer zeichnet sich durch seine gedrungene Form aus; er ist im Verhältniss zu seiner geringen Länge ungemein massiv. Die Zahnreihe ist ebenfalls sehr kurz und erreichen die Zähne nur ganz mässige Höhe. In der Grösse kommt dieses Thier dem *Cynodictis compressidens* nahe, muss aber doch ein von diesem wesentlich verschiedenes Aussehen gehabt haben.

Der Canin besitzt eine ziemliche Länge; von dem folgenden Pr_4 steht er 3 mm weit ab. Diesem folgt unmittelbar der Pr_3. Der Pr_2 weist bereits einen kleinen Höcker auf seiner Hinterseite auf, der Pr_1 ausserdem auch noch einen Basalwulst.

Länge des Kiefers = 47 mm (von Symphyse bis zur Ansatzstelle des Masseters).

Höhe „ „ = 12 mm (unterhalb des M_1); Dicke des Kiefers beim R (M_1) = 6 mm.

Länge des Pr_3 = 3 mm; Länge des Pr_2 = 4 mm; Länge des Pr_1 = 5 mm; Höhe desselben = 4 mm. Breite desselben = 3 mm.

Länge des M_1 (R) = 9 mm; Höhe des M_1 = 6 mm; Breite des M_1 = 5 mm.

„ „ M_2 = 5 mm; Breite des M_2 = 3 mm.

Die Länge der Zahnreihe wird von Filhol nicht angegeben; der Abstand des Pr_2 vom M_2 (Vorderrand) = 20 mm; Länge der vier Pr zusammen = 21 mm.

Nach den Angaben dieses Autors kommt ein ähnliches Thier auch in Ronzon vor, wird jedoch nicht genauer beschrieben. Wohl der „*Elocyon*“ (?)

Unter dem Material des Münchener Museums befinden sich zwei Unterkiefer.

Zu *Cynodictis crassirostris* stelle ich einen oberen Pr_1 (R) und einen oberen M_1, die ich l. c. abgebildet habe. Der Pr_1 ist ausserordentlich massiv, sogar noch plumper als der entsprechende Zahn von *Cynodictis Greyi* Filh., sieht demselben aber sonst ziemlich ähnlich. Er erscheint in der Längsrichtung noch mehr zusammengedrängt und besitzt einen grossen Innenhöcker. Der M_1 ist nahezu allseitig rechtwinklig.

Länge des Pr_1 (R) = 8 mm; Breite desselben = 6·5 mm; Höhe desselben = 7 mm.

„ „ M_1 = 6·8 mm; Breite desselben = 8·8 mm.

Digitized by Google

Taf. IX, Fig. 2 Oberer Pr_1 von unten; Fig. 7 von aussen; Fig. 9 von innen, aus Escamps (Lot); Fig. 4 Oberer M_1 von unten, aus dem Calcaire de Lamandin (Bosc nègre, Tarn et Garonne).

Pachycynodon crassirostris Var. viverroides Filh.

Filhol, Toulouse 1882, p. 58.

Von dem eben beschriebenen „*Cynodictis crassirostris*" kennt Filhol auch Unterkiefer, bei welchen der M_3 fehlt. Er bezeichnet diese Form mit obigem Namen. Von der typischen Art unterscheidet sich dieselbe übrigens auch noch durch die Kürze und geringe Höhe des M_1 (*R*). Statt 9 mm misst derselbe in der Länge blos 8 mm, statt 5 mm in der Höhe blos 4·6 mm.

Pachycynodon Filholi n. sp.

Taf. IX. Fig. 1, 3, 5, 19.

Untersuchte Exemplare: 1 Unterkiefer mit Pr_2—M_1, ein Kieferfragment, ein unterer M_1 und ein Oberkieferfragment mit dem Pr_1 und $_2$.

Unterkiefer: Wie bei *crassirostris* sind die Zähne hier sehr einfach gebaut; in ihren Dimensionen stehen sie denen der obigen Species nach, sind aber sonst ungemein ähnlich. Von *crassirostris* unterscheidet sich diese Form auch durch die zwischen Pr_4 und $_3$ bestehende Zahnlücke. Pr_2 hat ein schwaches Basalband, Pr_1 ausserdem noch einen Zacken auf der Hinterseite. Der Hauptzacken des M_1 (*R*) erreicht keine sehr ansehnliche Höhe, noch geringer ist dieselbe bei den übrigen *M*. Der Talon ist noch länger als bei *crassirostris* selbst; er bildet fast die Hälfte des Zahnes und stellt eine breite, aber sehr seichte Grube dar. Die Aussenwand ist viel stärker als die Innenwand, fällt aber nach innen zu sehr sanft ab.

Abstand des Hinterrandes des M_1 (*R*) von der Alveole des $C = 30·5$ mm.

Höhe des Kiefers unterhalb des $M_1 = 8·5$ mm; Dicke des Kiefers beim *R* (M_1) = 4 mm.

Pr_1—$_4 = 20·5$ mm; Abstand des Pr_2 von M_1 (Vorderrand) = 18 mm.

Länge des $Pr_2 = 4·6$ mm; Länge des $Pr_1 = 5·8$ mm; Höhe desselben = 4 mm.

„ „ $M_1 = 8$ mm; Höhe desselben = 4 mm; Breite desselben = 4·2 mm.

Oberkiefer: Der obere Pr_1 (*R*) zeichnet sich durch die Mächtigkeit seines Innentuberkels aus, ganz wie jener von *crassirostris*; er ist auch gleich diesem sehr massiv gebaut. Auf Aussen- und Innenseite trägt er ein wohlentwickeltes Basalband. Der M_1 muss den Alveolen nach sehr gross gewesen sein. Der Pr_2 ist sehr einfach und nur mit einem schwachen Basalhöcker versehen.

$Pr_1 - M_1 = 15·5$ mm (an den Alveolen).

Länge des $Pr_2 = 4·3$ mm; Breite desselben = 2 mm.

„ „ Pr_1 (*R*) = 6·6 mm; Breite desselben = 5 mm.

Vorkommen: In den Phosphoriten des Quercy (Mouillac, Tarn et Garonne).

Fig. 1 Unterkiefer von aussen mit $Pr_2 - M_1$; Fig. 3 derselbe von oben; Fig. 5 derselbe von innen; Fig. 19 Oberkieferfragment mit Pr_2 und Pr_1 und den Alveolen des M_1.

Cynodon Aym.

Die Diagnose dieses Genus ist wohl eine der allerdürftigsten, die überhaupt jemals aufgestellt worden sind, und zeigt so recht, wie wenig von Seite gewisser Paläontologen das lebende Material berücksichtigt wird. Als eines der wichtigsten Merkmale wird angegeben, dass keiner der *Pr*, selbst nicht der Pr_1 mit einem Nebenzacken versehen sei. Wer das lebende Material

Digitized by Google

auf solche Merkmale genauer untersucht hat, wird sofort im Reinen sein, welch' geringen Werth eine derartige Angabe, die sich nur auf einige wenige Exemplare stützen kann, haben muss. Es lässt sich allerdings nicht leugnen, dass solche Nebenzacken bei den einen Formen häufiger, bei den anderen dagegen seltener sind, so fehlen bei zehn Füchsen durchschnittlich immer einmal diese Nebenzacken und umgekehrt haben vielleicht die meisten *Cynodon* wirklich keine Nebenzacken, aber deswegen Formen, wie „*Cynodictis leptorhynchus*" von *Cynodon* auszuschliessen, wie dies von Seite Filhol's geschehen ist, ist eben absolut nicht zu rechtfertigen.

Was die Zahnformel anbelangt, so ist dieselbe jedenfalls $\frac{3}{3}\ I\ \frac{1}{1}\ C\ \frac{4}{4}\ Pr\ \frac{2}{3}\ M$, nicht $\frac{7}{7}$ Backzähne, wie Aymard angegeben hat.

Bezüglich des „*Cynodon*" *leptorhynchus* habe ich wohl kaum weiter auszuführen, weshalb ich denselben von *Cynodictis* trenne. Die oberflächlichste Betrachtung dürfte schon zeigen, dass diese Form in der That gar nichts mit dieser letzteren Gattung zu thun hat, sondern sich vielmehr auf's Engste an *Cynodon* anschliesst.

Die *I* stehen im Unterkiefer wie gewöhnlich alternirend; die *Pr* sind insgesammt ziemlich niedrig, desgleichen die *M*; alle diese Zähne sind aber dafür im Verhältniss sehr massiv. Die *Pr* tragen gleich den *M* ein sehr deutliches Basalband, namentlich bei jenen Arten, bei welchen die Nebenzacken der *Pr* nur ausnahmsweise auftreten. Die Zacken des M_1 haben insgesammt sehr mässige Höhe. Der Innenzacken steht genau in gleicher Linie mit dem Aussenzacken, so dass er von diesem letzteren verdeckt wird, wenn man den Zahn von aussen betrachtet. Der Talon ist als echte Grube entwickelt, doch erscheint die Aussenwand immer etwas dicker als die Innenwand. Der Zacken des Hinterrandes ist verschwunden, d. h. mit dem Walle verschmolzen, der die Talon-Grube einschliesst. Am untern M_2 hat sich die Vorderpartie sehr bedeutend verkürzt und vereinfacht. Der Vorderzacken fehlt ganz, der Aussenzacken wird hinsichtlich seiner Höhe sehr bedeutend vom Innenzacken übertroffen. Der Talon gleicht ganz dem des M_1; er nimmt einen ansehnlichen Raum ein. Der M_3 ist hier noch ziemlich gross geblieben. Er lässt noch deutlich den Aussen- und Innenzacken der Vorderpartie erkennen; sein Talon ist dagegen sehr kurz geworden. Es hat dieser Zahn einen kreisförmigen Umriss; gleich dem Pr_4 besitzt er nur noch eine Wurzel.

Der Unterkiefer selbst ist ziemlich massiv, an allen Stellen nahezu von gleicher Höhe und im Ganzen sehr wenig gebogen. Sein aufsteigender Ast bildet mit der Zahnreihe einen ziemlich stumpfen Winkel.

Die oberen *Pr* bieten wenig Auffälliges; der Pr_2 hat einen kleinen Innenhöcker angesetzt; am Pr_1 ist derselbe sehr kräftig entwickelt und etwas nach vorne geschoben. Es zeichnet sich dieser *Pr* durch seine relative Kürze und seinen massiven Bau aus. Der M_1 besteht aus zwei Aussenhöckern und einem Innenhöcker, alle ziemlich deutlich gerundet. Zwischen diesem letzteren und den Aussenhöckern schieben sich noch zwei Zwischenhöcker ein. Die Innenseite des Zahnes sowie der Aussenrand werden durch ein sehr kräftiges Basalband gebildet. Der M_2 hat neben dem primären Innenhöcker noch einen secundären Innenhöcker, dafür fehlen jedoch die Zwischenhöcker. Das Basalband der Innenseite ist hier eher noch massiver als am M_1. Der Querschnitt dieses M_2 ist deutlich oval, jener des M_1 stellt ein Dreieck dar mit abgerundeten Ecken.

Milchgebisse sind bis jetzt anscheinend noch nicht gefunden; die Zähne sehen vermuthlich jenen von *Cephalogale* sehr ähnlich, wenigstens darf dies aus der grossen Aehnlichkeit der Zähne des definitiven Gebisses gefolgert werden.

Der Gesichtsschädel hat eine ziemliche Länge. Die Stirn ist breit und dabei wenig gewölbt. Der Pfeilnahtkamm zeigt kräftige Entwicklung. Der Schädel selbst kommt nach Filhol dem der Viverren näher als dem der Hunde.

Digitized by Google

Auch bei dieser Gattung entsteht durch Verlust des unteren M_3 eine *Viverroides*-Race wie bei den echten *Cynodictis*. Mir selbst liegen indess keine derartigen Exemplare vor.

Extremitätenknochen. Von der typischen Art, dem *Cynodon velaunus* aus Ronzon kennt man fast das ganze Skelet. Dasselbe ist auch zum Theil für den *leptorhynchus* ermittelt. Es erinnern diese Knochen in ihrem allgemeinen Habitus sowie in ihren wechselseitigen Verhältnisszahlen viel mehr an jene von *Cephalogale* als an jene von *Cynodictis*. Die Knochen dieses letzteren sind viel plumper und zugleich viel weniger gebogen. Filhol hat einige dieser *Cynodon*-Knochen abgebildet.

Der Humerus hat im Ganzen ein sehr schlankes Aussehen; seine distale Partie hat sich jedoch sehr stark verbreitert. Das Epicondylarforamen ist noch ungemein deutlich wie bei allen älteren Carnivoren. Die Rolle hat noch keine nennenswerthe Dicke erlangt.

Radius und Ulna, sowie die Knochen der Hinterextremität bieten durchaus nichts Bemerkenswerthes. Der grosse Trochanter des Femur erreicht eine beträchtliche Höhe.

Die Zahl der Zehen ist sowohl vorne als hinten fünf. Der Daumen hat wohl noch eine ansehnliche Länge. Die Länge der Metapodien war jedenfalls noch sehr gering. Sie erinnern wie alle Knochen am ehesten an jene von *Cephalogale*, haben jedoch eher kreisförmigen als ovalen Querschnitt. Auch erscheint die Rolle bei weitem nicht so stark abgeplattet als dies bei *Cephalogale* der Fall ist.

Was die nähere Verwandtschaft der Gattung *Cynodon* betrifft, so steht dieselbe jedenfalls mit *Cynodictis* in gewissen Beziehungen; von aussereuropäischen Formen kommen *Miacis* und *Galecynus* in Betracht.

Bei *Miacis* finden wir am M_1 die gleiche Stellung des Innenzackens wie bei den hier zu besprechenden Formen. Am M_2 hat sich noch der Vorderzacken erhalten, der Zahn hat also seine ursprüngliche Zusammensetzung noch besser bewahrt als jener von *Cynodon*. *Galecynus* ist ebenfalls sehr ähnlich. Der Talon des M_1, sowie der M_2 erinnert indess doch fast eher an die echten *Cynodictis*. Die oberen M dagegen stimmen allerdings wieder besser mit *Cynodon* überein.

Unter den Formen aus dem europäischen Tertiär hat die Gattung *Cephalogale* vielfache Anklänge sowohl im Zahnbau als auch im Habitus des ganzen Skelettes. — *Cynodictis* weicht hierin viel weiter ab. — Als Unterschied lässt sich blos anführen die Stellung des Innenzackens am unteren R — M_1 — der hier wie bei *Cynodictis* in gleicher Linie mit dem Hauptzacken steht und die Schlankheit des oberen M_1, der im Vergleich zu dem von *Cephalogale* noch nicht so stark in die Länge gezogen erscheint, sondern noch den ursprünglichen dreiseitigen Querschnitt besser bewahrt hat. Diese beiden so wichtigen Zähne weichen somit ziemlich beträchtlich von *Cephalogale* ab. Auch sonst ist es viel wahrscheinlicher, dass trotz der mannigfachen Anklänge gleichwohl keine directe Verwandtschaft besteht. Fast noch ähnlicher als *Cephalogale* ist *Pachycynodon*.

Bei der Kürze der Kiefer wäre man fast versucht, in *Cynodon* einen erloschenen Typus zu erblicken. Die am längsten bekannte und daher typische Art der Gattung *Cynodon* ist:

Cynodon velaunus Aym.

P. Gervais. Zool. et. Pal. franç., p. 218, pl. 26, fig. 2, 3.
Filhol. Ann. scienc. géol., T. XII, p. 24, pl. 8, fig. 32, 33, pl. 9, fig. 34—41.

Die Zeichnung, welche Gervais vom Unterkiefer gegeben hat, ist nach Filhol ziemlich ungenau. Die *Pr* sind, wie oben erwähnt, ganz einfach gebaut; sie stimmen mit denen von *Amphicynodon palustris* mit Ausnahme des Pr_1; dieser Zahn trägt nämlich bei diesem letzteren einen Zacken auf seiner Hinterseite wie bei *Viverra* und *Cynodictis*. Die unteren Tuberkelzähne

Digitized by Google

— M_2 und $_3$ — haben ovalen Querschnitt. Der Innenzacken des M_1 — *R* — ist ziemlich schwach, um so stärker aber der Talon dieses Zahnes. Der Processus coronoideus des Unterkiefers biegt sich in ganz auffallender Weise nach rückwärts. Im Oberkiefer erreicht der Pr_1 — *R* — keine sehr bedeutende Grösse. Sein Innenhöcker ist sehr schwach, er stellt nur eine Warze dar wie bei *Canis*. Es hat dieser Zahn ziemlich viel Aehnlichkeit mit jenem von *Amphicyon*. Die *M* sind nicht so breit wie bei *Cynodictis*, aber viel mehr in die Länge gezogen. Der Hinterrand des oberen M_1 ist convex, nicht concav wie bei diesem. Der M_2 zeigt ovalen Querschnitt.

Obere Pr_4—$_2$ = 10 mm; Pr_2 allein = 5 mm; Länge des Pr_1 *(R)* = 7 mm, Höhe = 4 mm, Breite = 4·5 mm.

Unterkieferzahnreihe = 31 mm, Höhe des Kiefers unter M_1 *(R)* = 7·5 mm. Länge des M_1 *(R)* = 8·5 mm, Breite desselben = 4·5 mm. Länge des Pr_1 = 5 mm, des Pr_2 = 4 mm, des Pr_3 = 3·5 mm, Länge des M_2 = 3 mm.

Vom Skelet ist bekannt: Schädel, Ulna, Radius. Der Schädel unterscheidet sich von dem des genauer bekannten *Cynodon leptorhynchus* durch den geringen Abstand der Jochbogen.

Vorkommen: Im Oligocän von Ronzon.

Cynodon velaunus Aym?

Filhol. 1882. Toulouse, p. 44.

Aus den Phosphoriten von Mouillac beschreibt Filhol einen Kiefer, dessen Zähne sich zwar ohneweiters als solche von *Cynodon* erweisen, in ihren Dimensionen aber doch etwas verschieden sind von denen des ächten *Cynodon velaunus* aus Ronzon. Die Länge der einzelnen *Pr* und des M_2 und $_3$ ist durchgehends grösser, blos der M_1 — *R* — bleibt in seinen Dimensionen etwas zurück.

Die Längen sind folgende:

I. Pr_4 = 2 mm; Pr_3 = 4 mm, Pr_2 = 4·2 mm, Pr_1 = 6 mm; M_1 = 8 mm (Dicke 4 mm), M_2 = 4 mm, M_3 = 2 mm.

II. Pr_3 = 3·5 mm, Pr_2 = 4 mm, Pr_1 = 5 mm; M_1 = 8·5 mm (Dicke 4·5 mm), M_2 = 3 mm, M_3 = 1 mm.

Ich bin fast geneigt, das mit I. bezeichnete Stück aus den Phosphoriten von dem II. (Ronzon) zu trennen und auf eine selbstständige Art zu beziehen.

Cynodon speciosus Filh.

Filhol. 1882. Toulouse p. 41, pl. VI, fig. 1, 2, 13.

Es ist diese Art blos durch einen einzigen Unterkiefer vertreten. Wie beim echten *Cynodon velaunus* fehlt auch hier der Nebenzacken der unteren *Pr*, wird aber durch ein kräftiges Basalband vertreten. Der M_1 — *R* — sieht dem entsprechenden Zahn der Viverren sehr ähnlich.

Länge der Zahnreihe hinter *C* = 37 mm, Länge der vier *Pr* zusammen = 23 mm, Länge der drei *M* = 14 mm, Länge des Pr_1 = 7 mm, Länge des M_1 = 9 mm, Länge des M_2 = 3 mm, (Breite desselben = 2 mm).

Höhe des Kiefers unter M_1 *(R)* = 13 mm. Die Dimensionen übertreffen also jene von *velaunus*. Der Innenzacken des M_1 *(R)* ist nicht sehr hoch; der M_2 erscheint auffallend verkürzt, besitzt aber noch zwei Wurzeln. — Die Abbildung zeigt aber blos eine!! —

Hieher gehören höchstwahrscheinlich zwei Unterkiefer aus den Bohnerzen des Eselsberges bei Ulm, wohl von ein und demselben Individuum stammend. Sie weichen von dem Filhol'schen

Digitized by Google

Original durch ihren zierlicheren Bau etwas ab, doch rechtfertigt dies wohl kaum die specifische Trennung, ebenso wenig wie die Anwesenheit eines Nebenzackens am Pr_1.

Vorkommen: In den Phosphoriten des Quercy und in den Bohnerzen des Eselsberges bei Ulm.

Cynodon gracilis Filh. sp.

Taf. IX. Fig. 15, 16, 44.

Filhol. *Cynodictis gracilis*. Ann. scienc. géol. T. VII, pl. 120, T. VIII, pl. 20, fig. 337, 338.

Nur Unterkiefer bekannt. Nach Filhol beträgt die Länge des Unterkiefers 55 mm. Pr_4 und $_3$ sind sehr klein und einfach gebaut. Die Länge des $Pr_2 = 4$ mm, die des $Pr_1 = 5{\cdot}5$ mm. Die Höhe dieses letzteren Zahnes $= 3{\cdot}6$ mm. Zacken fehlen an diesen *Pr* vollständig, dafür ist das Basalband sehr kräftig entwickelt. Der M_1 — *R* — hat eine Länge von 8 und eine Höhe von 5 mm. Der Innenzacken nimmt die gleiche Stelle ein wie bei den echten *Cynodictis*. Die Länge der Zahnreihe (Pr_4—M_3) = 30 mm. Die Grösse des M_2 und $_3$ ist nicht angegeben.

Der Vorderrand des aufsteigenden Kieferastes steht nahezu senkrecht zur Zahnreihe, was bei *Cynodictis* nie vorkommt, wohl aber bei *Amphicynodon*. Hierin unterscheidet sich diese Form auch von *Cynodon velaunus*, dem sie sonst namentlich in Bezug auf das Aussehen der *Pr* sehr nahe steht. Der *R* — M_1 — stimmt, abgesehen von seiner geringen Höhe, doch am besten mit dem der echten *Cynodictis* überein; jener des oben erwähnten *Amphicynodon* ist noch niedriger. Der Talon ist entschieden grubig. Die M_1 und M_2 sehen denen des *„Cynodictis" leptorhynchus* sehr ähnlich, desgleichen jenen des *Cynodon speciosus*, soweit man eben von der Filhol'schen Abbildung überhaupt eine Vorstellung bekommen kann.

Das Münchener Museum besitzt von dieser Art drei sehr gut erhaltene Unterkiefer. Die Länge der Zahnreihe steht hinter jener des Filhol'schen Originals etwas zurück; sie beträgt nur 26·5—28 mm. Ebenso messen die vier *Pr* nur 15—16 mm. Die Länge des $M_1 = 7$—$7{\cdot}5$ mm, seine Höhe $= 5{\cdot}2$ mm. Die Länge des $M_2 = 3$ mm, die Höhe des Kiefers unterhalb des $M_1 = 7{\cdot}5$ mm. Ein ganz ähnlicher Unterkiefer stammt aus dem Bohnerze des Eselsberges bei Ulm. Die Zähne stimmen vollkommen mit jenen der Exemplare aus dem Quercy.

Skelet. Hieher wohl ein Humerus von folgenden Dimensionen:

Länge = 54 mm, Durchmesser des Caput = 11 mm, Breite in Mitte = $4{\cdot}5$ mm, Breite am distalen Ende = 13 mm, Dicke der Rolle = $4{\cdot}5$ mm. Dieser Knochen sieht dem von *Cynodictis* sehr ähnlich. Ferner zwei Astragalus. Länge = 22 mm, Breite der Rolle = 5 mm. Es passen diese Knochen zu dem Calcaneus, welchen Filhol in seiner Arbeit über Ronzon als zu *Cynodon velaunus* gehörig bestimmt hat. Dieser letztere hat aber so ziemlich die gleichen Dimensionen wie *„Cynodictis" gracilis*, und dürfen daher wohl diese Astragalus auf die eben genannte Form bezogen werden.

Vorkommen: In den Phosphoriten des Quercy und in dem Bohnerzen des Eselsberges bei Ulm.

Taf. IX, Fig. 15, Unterkiefer M_3—Pr_1 von oben, Fig. 16 von innen gesehen. Idem Fig. 44.

Fig. 44, Unterkiefer mit drei *Pr* (Pr_4 fehlt) und den drei *M* von aussen von Bach bei Lalbenque (Lot).

Cynodon Aymardi Filh.

Filhol beschreibt im „Bulletin de la société philomatique" Paris 1883, p. 12—13 einen *„Cynodon Aymardi"* aus den Phosphoriten des Quercy. Da mir diese Zeitschrift nicht zugänglich ist, kann ich über die näheren Beziehungen dieser Art keine Auskunft geben.

Digitized by Google

Die folgenden Arten haben durchgehends einen Nebenzacken auf dem unteren Pr_1. Die Kiefer selbst sind etwas mehr in die Länge gezogen.

Cynodon sp.

Taf. IX, Fig. 20, 21, 26, 49.

Das Münchener Museum besitzt eine Anzahl mehr oder weniger vollständiger Kiefer, die sich von den vorigen Arten fast blos durch den Nebenzacken der *Pr* unterscheiden. Die Länge des Talons kann hier beträchtlich variiren und der M_3 besitzt eine ansehnliche Grösse. Ich glaube indessen kaum, dass diese Merkmale hinreichen, um eine selbstständige Art zu begründen. Hinsichtlich der Dimensionen existirt so gut wie gar kein Unterschied gegenüber dem *Cynodon velaunus*.

Sehr ähnlich ist der Filhol'sche *Cynodictis leptorhynchus* — Toulouse pl. VII, fig. 1—3, und der *C. leptorhynchus Var. viverroides* — ibidem pl. VII, fig. 4—6, sowie pl. VI, fig. 4—6. Auch die beiden Lydekker'schen *Cynodictis sp.* — Catalogue p. 118 — sind wohl auf ähnliche Formen zu beziehen.

Vorkommen: In den Phosphoriten des Quercy (Bach bei Lalbenque; Lot).

Taf. IX, Fig. 20, Pr_1—M_3 von innen. Fig. 21 von oben gesehen. Idem Fig. 49.

Fig. 26, M_1 und $_2$ von innen, aussen und oben.

Fig. 49, Unterkiefer von innen. Idem Fig. 20, 21.

Cynodon leptorhynchus Filh. sp.

Taf. IX, Fig. 11, 17, 29, 33.

Filhol. *Cynodictis leptorhynchus*, Ann. scienc. géol. T. VII, p. 124, pl. 21, fig. 73—75, pl. 22, fig. 81—85, pl. 24, fig. 103—106.

Filhol. *Cynodictis leptorhynchus*, Toulouse, 1882. p. 59, pl. VII, fig. 1—3 (non pl. VI, fig. 3—5).

Lydekker, Catalogue 1885, p. 117.

Zahnreihe unten (Pr_4—M_3) = 37—38 mm. Der Pr_3 hat eine Länge von 4·4 mm, der Pr_2 eine solche von 4·7—5 mm, der Pr_1 eine Länge von 6 mm. Die Länge des unteren M_1 = 7 mm; seine Höhe = 4·5—5 mm, seine Breite = 4 mm.

Der M_2 ist 4 mm lang und 3·6 mm breit, der M_1 = 3 mm lang, 2·6 mm breit.

Die Länge des Unterkiefers = 43 mm, die Höhe desselben beim M_3 = 11—12 mm.

Obere Zahnreihe = 35 mm (Pr_4—M_2). Länge der Pr_3 = 4·5, Länge des Pr_2 = 5 mm. Länge des R (Pr_1) = 8 mm, Höhe = 5 mm, Breite = 4 mm, Länge des M_1 = 6 mm, Breite = 7·5 mm, Länge des M_2 = 4 mm, Breite = 6·5 mm.

Vom Skelette ist nur der Humerus mit einiger Sicherheit ermittelt.

Untersuchte Stücke: drei vollständige Unterkiefer, ausgezeichnet passend zu Fig. 73, Filh. Tome VII, nebst einer Anzahl Unterkieferfragmente, ein Oberkiefer und zwei isolirte obere M_1 und mehrere Oberarmknochen.

Humerus: Länge = 68 mm, Breite am distalen Ende = 17·3 mm, Breite in Mitte = 5 mm, Durchmesser des Caput = 7 mm, Breite der Rolle = 11·5 mm, Höhe derselben = 6 mm.

Vorkommen: In den Phosphoriten des Quercy (Dép. Lot.)

Taf. IX, Fig. 11, Obere Pr_1 — M_2 von unten gesehen. Fig. 17, Oberkiefer von unten.

Fig. 29. Untere Zahnreihe Pr_3—M_2 von oben und aussen. Fig. 33, dieselben von innen.

Digitized by Google

Cynodon leptorhynchus Var. viverroides Filh.

Filhol. *Cynodictis leptorhynchus var. viverroides.* Toulouse 1882, p. 59, pl. VII, fig. 4—10, pl. VI. fig.
Lydekker. „ „ „ „ Catalogue 1885, p. 117.

Die Zahnreihe misst hier nach Filhol blos 33 mm wie bei *leptorhynchus* ohne den M_3; die Höhe des Kiefers unter dem $R = 10$ mm. Der R selbst misst hier nur 7·5 (gegen 8 beim echten *leptorhynchus*) ist aber wie stets bei der Varietät *viverroides* dicker. Der M_2 hat eine Länge von 4 mm.

Filhol weist darauf hin, dass diese Form von *Plesictis* kaum zu unterscheiden sei, namentlich gelte dies vom M_1 in isolirtem Zustande. Es dürfte dieser *Cynodictis* auch wohl als Ausgangspunkt der Gattung *Plesictis* betrachtet werden; diese letztere fehle jedoch noch im Quercy. Ich will hier nur bemerken, dass der genannte Autor selbst einen *Plesictis* aus den Phosphoriten beschrieben hat — siehe *Plesictis robustus* — und dass eine etwaige Verwechslung von *Plesictis* und dem fraglichen *Cynodon* durchaus vermieden werden kann, wenn man auf die Beschaffenheit des Talons achtet. Derselbe stellt bei den letzteren eine Grube dar; bei *Plesictis* ist die Aussenwand immer höher als die Innenwand, so dass man bereits von einem schneidenden Talon sprechen kann.

Amphicynodon Filh.

Obigen Namen hat Filhol für den *Cynodon palustris* P. Gervais gewählt, da sich derselbe von den echten *Cynodon* durch den Besitz eines Nebenzackens am unteren Pr_1 unterscheidet. Dies wäre indess wohl kaum ein genügender Grund für die generische Trennung; indess ergeben sich bei genauerer Betrachtung auch noch einige weitere Unterschiede, wodurch eine schärfere Scheidung wirklich eine gewisse Berechtigung gewinnt.

So erhebt sich der aufsteigende Unterkiefer oft ausserordentlich steil, so dass er mit der Zahnreihe beinahe einen rechten Winkel bildet. Auch stellt der Kronfortsatz ein sehr spitzes Dreieck dar, während er sonst einen wohlgerundeten Oberrand aufweist — das ist allerdings auch bei *Cynodon gracilis* Taf. IX, Fig. 44, der Fall — und endlich erscheint der Hinterrand des oberen M_2 concav, indem der Innenhöcker sehr weit nach hinten verschoben ist, während dieser Zahn bei allen *Cynodon* ovalen Querschnitt hat. In diesen beiden Punkten erinnert *Amphicynodon* wirklich mehr an Musteliden, namentlich an *Lutra* als an *Cynodon* und könnte man fast versucht sein, beide Gattungen in näheren Zusammenhang zu bringen. Indess ist es doch sehr viel wahrscheinlicher, dass wir es hier nur mit zufälligen Analogien zu thun haben.

Am oberen M_2 hat sich, wie erwähnt, der Innenhöcker etwas nach hinten zu verschoben und ausserdem das Basalband sehr bedeutend verdickt. Der obere M_1 zeigt mit jenem von *Cephalogale* sehr grosse Aehnlichkeit, desgleichen der Pr_1.

Der untere M_1 träg teinen kräftigen Innenzacken. Der Talon ist sehr breit und vermuthlich als Grube entwickelt. Die Vorderzacken des M_2 hat sich noch immer erhalten — bei *Cynodon* schon vollständig verschwunden. — Der M_2 besitzt zwei Wurzeln, der M_3 hat deren blos eine.

Das Skelet ist von jenem der Gattungen *Cynodon*, *Cephalogale* und *Cynodictis* nicht allzusehr verschieden. Bis jetzt ist blos eine einzige Art bekannt.

Amphicynodon palustris P. Gerv. sp.

P. Gervais. *Cynodon palustris.* Zool. et Pal. fr. p. 218, pl. 26, fig. 1.
Filhol. *Amphicynodon* „ Ann. scienc. géol. T. XII, p. 32, pl. VIII, fig. 23—31, pl. IX, fig. 42—47.

Untere Zahnreihe: Pr_4—$M_3 = 35$ mm, davon treffen auf die vier Pr 17 mm und auf die drei M 18 mm. Pr_1 misst 7 mm in der Länge.

Digitized by Google

Länge des M_1 *(R)* = 10 mm; Höhe desselben 7 mm.
„ „ M_2 = 4·5 „ Länge des M_3 = 2 mm.
Länge des oberen Pr_3 = 5·6 mm; Länge des oberen Pr_2 = 6·7 mm.
„ „ „ Pr_1 *(R)* = 10 „ „ „ „ M_1 = 8 mm; Breite dess. = 8 mm.
„ „ M_2 = 4 „ Breite desselben = 6 mm.

Die Gesammtlänge des Unterkiefers beträgt 69 mm.

Der Schädel ist sehr in die Breite gezogen. Der Gaumen erscheint an allen Stellen gleich breit (bei *Cynodon* ist derselbe sehr schmal).

Filhol beschreibt von diesem Thiere auch Humerus, Radius, Ulna, Femur und Calcaneus.

Vorkommen: Im Oligocän von Ronzon (Haute-Loire).

Einen sehr ähnlichen, freilich etwas grösseren Kiefer besitzt das Münchener Museum vom Eselsberg bei Ulm. — Die Zahnreihe misst hier 43 mm. Auch fehlt bereits der Vorderzacken am unteren M_2.

Cynodon div. sp. indet.

Aus den Schweizer Bohnerzen werden sowohl von Rütimeyer als auch von Pictet eine Anzahl als *Cynodon* bestimmter isolirter Zähne beschrieben und abgebildet.

Es sind dies folgende:

Cynodon helveticus, Rütimeyer Bohnerze, p. 86, Taf. V, Fig. 86. Der fragliche M_1 *(R)* inf. stammt aus Egerkingen und besitzt sehr hohe spitze Zacken. Ueber den so wichtigen Talon ist leider nichts zu erfahren; er scheint sehr kurz und als Schneide entwickelt zu sein, aber auch zugleich eine ziemlich mächtige Innenwand zu besitzen. Am ehesten lässt sich dieser Zahn noch mit *Viverra angustidens* aus den Phosphoriten vergleichen.

Cynodon Pictet. Canton du Vaud, p. 73, pl. V, Fig. 6. Pictet ist geneigt, diesen Zahn zu *Cynodictis* zu stellen. Derselbe hat in der That einige Aehnlichkeit mit *C. lacustris*, auch sein Talon stimmt mit dem von *Cynodictis* überein. Die Länge dieses M_1 *(R)* = 9·5 mm.

Cynodon Pictet ibidem p. 73, pl. V, Fig. 7. Dieser Zahn besitzt auf seinem grubigen Talon drei hohe Zacken, je einer auf Aussen-, Innen- und Hinterrand. Er weicht von den Zähnen der Gattung *Cynodictis* ganz bedeutend ab, zeigt aber sehr viel Aehnlichkeit mit dem M_1 von *Quercytherium* Filhol, einem Creodonten. Siehe diesen!

Cynodon Pictet et Humbert. Supplément p. 137, pl. XVI, Fig. 8. Dieser Unterkiefer-Reisszahn könnte allenfalls zu *Cynodictis* gehören, wenigstens stimmt die vordere Partie mit ihren hohen Zacken ganz gut mit diesen Formen. Dagegen ist der Talon schon sehr viel schwächer wie der von *Cynodictis*. Die Länge dieses Zahnes ist 10 mm; seine Höhe 9 mm.

Eine sehr unsichere Form ist ferner:

Cynodon? (Cynodictis Elocyon) görlachensis Toula sp.

Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt 1884, p. 386, Taf. VIII, Fig. 1—10.

Von diesem jedenfalls höchst interessanten Thier ist leider nur ein Oberkieferfragment und zwei Unterkiefer nebst isolirtem M_1 bekannt. Die hintere Partie des Unterkiefers mit dem so unendlich wichtigen und für die Ermittlung der genaueren Verwandtschaft geradezu unentbehrlichen M_2 ist bis jetzt noch nicht aufgefunden oder doch noch nicht näher bekannt. Ebensowenig wissen wir über die Anwesenheit eines unteren M_3.

Digitized by Google

Der Oberkiefer trägt zwei grosse *M* von denen der erste dreiseitigen, der zweite ovalen Querschnitt besitzt. Es haben diese Zähne wirklich grosse Aehnlichkeit mit jenen von *Cephalogale* und *Cynodon leptorhynchus* und *velaunus* — und bleibt es daher immerhin sehr wahrscheinlich, dass im Unterkiefer drei *M* vorhanden waren. Die ergänzte Abbildung des oberen Pr_1 ist entschieden unrichtig; der Innenzacken reicht auf keinen Fall soweit herein. Der M_1 besteht aus zwei Aussen-, einem Innenhöcker und zwei secundären Zwischenhöckern nebst einem ziemlich massiven Basalband; der M_2 ist ewas einfacher als jener von *Cynodon*. Er stimmt nach Toula fast besser mit jenem von *Amphicynodon*.

Die unteren *Pr* besitzen Nebenzacken. Der untere M_1 sieht jenem von *Foina* nicht ganz unähnlich. Seine Zacken sind jedoch viel höher und spitzer. Der Talon ist als echte Grube entwickelt. Die Innenwand ist eben so hoch und dick wie die Aussenwand. Es erinnert dieser Zahn auch sehr lebhaft an jenen von *Cephalogale Boriei* Filh. Ueber die Zahl der Höckerzähne sowie über deren Zusammensetzung wissen wir, wie gesagt, gar nichts Sicheres. Dem Aussehen der oberen *M* nach könnte man wohl Höckerzähne ähnlich jenen von *Cynodon* vermuthen. Doch wäre nach der Analogie der Subursen und Viverriden recht gut auch ein einziger, aber complicirter Höckerzahn möglich.

In der That besitzt auch Prof. Hofmann in Leoben einen Unterkiefer mit einem solchen M_2, und zwar ganz von den Dimensionen des fraglichen *Cynodictis*.

Die Länge des unteren M_1 *(R)* = 10·3 mm; die Höhe desselben = 6 mm.

Die Länge des oberen Pr_1 *(R)* = 9·5 mm; die Breite desselben = 6·5 mm.

„ „ „ „ M_1 = 8·2 „ „ „ „ = 7? „

„ „ „ „ M_2 = 3·5 „ „ „ „ = 0·3 „

Die unteren Zähne nehmen von der Basis des *C* an bis zum Hinterrande des M_1 einen Raum von 34·2 mm ein.

Die Bestimmung „*Cynodictis*“ *göriachensis* erscheint insoferne unzulässig, als der allerdings ziemlich ähnliche „*Cynodictis*“ *leptorhynchus* auf gar keinen Fall mehr zu *Cynodictis* gestellt werden darf. Die Bestimmung *Elocyon* ist deshalb nicht gerechtfertigt, als der typische *Elocyon* selbst als etwas höchst Problematisches erscheint. Es kann also blos die Bezeichnung *Cynodon* oder *Amphicynodon* gelten, und zwar eben auch blos unter der Voraussetzung, dass drei untere *M* existiren.

Einen ähnlichen Kiefer bildet auch H. v. Meyer in seinem Manuscript ab von Hohenrohnen, doch fehlt an demselben die hintere Hälfte mit dem Talon des M_1 und allen etwaigen weiteren *M*.

Endlich könnte noch eine von Filhol beschriebene „*Viverra leptorhyncha*“ — siehe diese — mit dem fraglichen *Cynodictis* identisch sein, soferne eben dieser letztere, was ich auch für sehr gut möglich halte, keinen dritten *M* im Unterkiefer besessen hat. Das Aussehen der *Pr* und des M_1 stimmt bei beiden sehr gut überein; diese *Viverra* hat nur zwei *M*, von denen aber der hintere sehr lang geblieben ist. Auch das geologische Alter spricht durchaus nicht gegen die specifische Identität dieser Reste.

Vorkommen: In der obermiocänen Braunkohle von Göriach in Steiermark, und vielleicht auch im Ober-Miocän von Grive, St. Alban (Isère).

Elocyon martrides Aym.

P. Gervais. Zool. et Pal. fr. p. 219.
Filhol. Ann. scienc. géol. T. 12, p. 40, pl. XI, fig. 62, 63.

Diese fossile Art basirt lediglich auf einem oberen *M* und einem Unterkieferfragmente mit dem Pr_1 und den Alveolen der *M* (M_1—$_3$). Filhol ist sehr geneigt, die Zusammengehörigkeit

Digitized by Google

dieser Stücke in Zweifel zu ziehen. Das Thier hatte angeblich Fuchsgrösse. P. Gervais spricht von der Verwandtschaft mit *Canis* und *Viverra*.

Was den Unterkiefer anlangt, so darf man denselben bei der auffallenden Aehnlichkeit des *Pr*, mit dem entsprechenden Zahn von *Amphicyon* wohl unbedenklich auf diese Gattung oder noch besser auf den *Amphicyon* mit nur zwei oberen *M* — den *Pseudamphicyon* — beziehen.

Ich halte es auch für sehr wahrscheinlich, dass einem solchen Thier der stiftförmige Zahn von „*Akenodon*" Ibidem Fig. 64, 65 angehört. Es wäre eben dessen unterer M_3.

Der fragliche Oberkiefermolar stammt möglicherweise von einem etwas grösseren Thier. Seine Nummer in der Zahnreihe ist nicht ganz sicher zu bestimmen, denn für einen letzten *M* verjüngt er sich viel zu wenig nach hinten zu. Für den M_2 eines *Amphicyon* mit nur zwei *M* im Oberkiefer ist er merkwürdig breit, für den M_2 eines *Amphicyon* mit drei oberen *M* ist er aber doch wieder viel zu kurz. An *Cephalogale* kann auf keinen Fall gedacht werden.

Es ist von den fraglichen Resten eben nur so viel sicher, dass sie von einem Thier herrühren, das mit *Amphicyon* ziemlich nahe verwandt war.

Vorkommen: Im Kalk von Ronzon (Haute Loire).

Galecynus Oeningensis Owen.

H. v. Meyer. *Canis palustris.* Neues Jahrbuch, 1843, p. 701.
H. v. Meyer. „ „ Fauna der Vorwelt. Frankfurt 1845, p. 4, Taf. I.
Owen. *Galecynus öningensis.* Quart. Journal. Geological Soc. London, 1846, Vol. III, p. 55. fig 1, 3, 5.
Huxley. „ „ Proceed. Zool. Society. London 1880, p. 280.
Lydekker. „ „ Catalogue. 1885, p. 135.

Von diesem Thier ist zwar das ganze Skelet, alle Knochen sogar in natürlicher Lage überliefert, allein trotzdem ist es ein Ding der Unmöglichkeit, das Genus genauer zu bestimmen.

Vom Gebiss sieht man nur die Vorderpartie und auch diese Zähne nur im Abdrucke. Die entscheidenden *M* sind nicht mehr erhalten. Die *Pr* weichen übrigens von jenen der Caniden sehr bedeutend ab, denn jeder derselben besitzt einen Vorder- und einen Hinterzacken; bei *Canis* trägt höchstens die Hinterseite der *Pr* noch einen Nebenzacken.

Die Metacarpalien und Metatarsalien sind viel kürzer als dies bei *Canis* der Fall ist, auch ist die Articulation dieser Knochen unter einander und mit Carpus und Tarsus noch nicht so fest wie bei *Canis*, namentlich legt sich das *Mc* IV noch nicht so dicht an das *Mc* III. Immerhin zeigen die Extremitäten doch schon einige Fortschritte gegenüber *Cynodictis*; so hat sich der seitliche Fortsatz am Oberende des *Mt* V bedeutend verkürzt. Die Zehenzahl beträgt indessen an Vorder- und Hinterextremität noch immer fünf, und ist auch die erste Zehe am Hinterfuss noch mit der vollen Phalangen-Zahl versehen.

Auf jeden Fall schliesst sich dieses Fossil — trotz Huxley — noch enger die amerikanischen *Galecynus* und die europäischen Cynodon als an *Canis* an.

Vorkommen: Im Ober-Miocän von Oeningen.

Canide. gen. ind.

Taf. IX, Fig. 51, 52.

Aus dem Ober-Miocän von Reisenburg bei Günzburg besitzt das Münchener Museum ein Unterkieferfragment mit den Alveolen von drei *M*. Dass diese Alveolen wirklich drei *M* angehören, kann bei ihrer Vertheilung und ihrem gegenseitigen Grössenverhältniss wohl kaum zweifel-

Digitized by Google

haft sein. Auf einen langen M_1 folgt ein zweiwurzliger, jedenfalls sehr kräftiger M_2 und auf diesen ein einwurzliger M_3.

Ueber die Dimensionen geben die beiliegenden Zeichnungen den besten Aufschluss.

Der Kiefer selbst ist sehr massiv.

Leider fehlt an dem geologisch ungefähr gleichaltigen und wohl auch gleichgrossen *Galecynus Oeningensis* gerade dieser Theil des Unterkiefers. An und für sich wäre die Möglichkeit dass auch der vorliegende Kiefer der gleichen Thierart angehört hätte keineswegs ausgeschlossen.

Vorkommen: Im Obermiocän von Reisenburg bei Günzburg.

Gervais erwähnt das Vorkommen eines *Canis* im Miocän von Monte Bamboli; der Grösse nach soll derselbe dem *Oeningensis* nahe stehen.

Cynodictis.

Durch Filhol wurden wir mit nicht weniger als 17 verschiedenen, als *Cynodictis* bestimmten Formen bekannt gemacht, von denen jedoch hier ein grosser Theil vollkommen ausgeschlossen werden muss.

Als *Cynodictis* betrachte ich vielmehr blos jene Formen, welche mit dem *Cynodictis lacustris* aus Débruge übereinstimmen.

Die Zahnformel ist bei diesem: $\frac{3}{3}\ \mathcal{J}\ \frac{1}{1}\ C\ \frac{4}{4}\ Pr\ \frac{2}{3}\ M$. Die Zähne zeichnen sich durch ihre Schlankheit und die ansehnliche Höhe ihrer Zacken aus. Die Pr erreichen in beiden Kiefern eine ziemliche Länge, bleiben aber dabei sehr schmal.

Im Unterkiefer trägt nicht blos der Pr_1, sondern auch der Pr_2, im Oberkiefer wenigstens der Pr_3 auf seiner Rückseite einen Nebenzacken. Ausserdem bildet auch der sonst kaum angedeutete Basalwulst sowohl auf der Vorder- als auch auf der Rückseite des Zahnes eine sehr mächtige Anschwellung. Der vorderste Pr—Pr_4 ist in beiden Kiefern nur einwurzlig. Der obere Pr_1 — R — besitzt einen sehr schwachen, etwas vorgeschobenen Innentuberkel. Der untere M_1 — R — zeichnet sich durch die relative Kürze und die Höhe seiner Zacken aus. Dieselben stossen auch an ihrer Basis zusammen. Der Innenzacken steht sehr weit vorne, in gleicher Linie mit dem Hauptzacken, so dass er, wenn man den Zahn von der Aussenseite betrachtet gar nicht zum Vorschein kommt. Der Talon ist grubig, die Aussenwand etwas höher als die Innenwand. Diese letztere besteht aus zwei kleinen Höckern. Gleich den oberen M und den hinteren Pr trägt auch dieser Zahn ein starkes Basalband.

Der untere M_2 ist langgestreckt und repetirt in seiner Zusammensetzung den R noch ziemlich genau, nur hat natürlich die Höhe der Zacken der Vorderhälfte bedeutend abgenommen; ihre Stellung zu einander ist jedoch noch die gleiche geblieben. Der Talon stimmt ganz mit dem des M_1. Der M_3 ist sehr reducirt; er bildet nur noch einen einwurzligen Stift mit kreisrunder Krone.

Der obere M_1 sieht dem der Viverren nicht ganz unähnlich. Er zeichnet sich durch seine Breite und seinen zierlichen Bau aus. Sein Vorderrand und Hinterrand ist ein wenig ausgeschnitten — der letztere jedoch etwas mehr. Es sind zwei Aussenhöcker und ein grosser Innenhöcker vorhanden. Dazu kommt noch ein sehr mächtiger Basalwulst, in der Ecke von Innenseite und Hinterrand gelegen, und zwei secundäre Höcker zwischen den drei primären Höckern befindlich und zwar in nächster Nähe des Vorder-, beziehungsweise Hinterrandes des Zahnes. Der obere M_2 ist entsprechend einfacher gebaut.

Im Ganzen vereinigt das Gebiss Merkmale der Viverren mit solchen der Hunde, doch überwiegen fast die der letzteren. Immerhin besteht aber doch ein wesentlicher

Digitized by Google

Unterschied bezüglich der relativen Höhe der Backzähne. In dieser Beziehung weicht *Cynodictis* sehr bedeutend von *Canis* ab.

Der Unterkiefer ist sehr schlank und langgestreckt. Die Zähne schliessen noch nicht vollständig aneinander. Der aufsteigende Ast bildet mit der Zahnreihe einen sehr stumpfen Winkel. Sein Oberrand ist ungefähr halbkreisförmig zugeschnitten.

Der Schädel sieht dem der Viverren ähnlicher als dem der Hunde; die Gesichtspartie hat bereits eine ziemliche Verkürzung erfahren. Nach Lydekker zeigt der Schädel des *Herpestes* die meisten Anklänge an *Cynodictis* — das Gebiss ist freilich sehr verschieden; ich finde jedoch mehr Aehnlichkeit mit dem von *Paradoxurus*. Die Parietalkämme vereinigen sich miteinander, sind aber nicht sehr hoch. Die Jochbogen stehen ziemlich weit vom Schädel ab. Die Schädelbasis ist bis jetzt noch nicht genauer bekannt, dürfte jedoch voraussichtlich die ursprünglichen Merkmale des Caniden- und Viverren-Schädels in sich vereinigen.

Das Extremitätenskelet weicht von dem aller lebenden Carnivoren ziemlich stark ab, blos *Paradoxurus* zeigt allerlei Anklänge.

Der Humerus ist sehr plump, etwas gebogen, jedoch bei weitem nicht so stark wie bei *Paradoxurus*. Das Caput hat einen sehr bedeutenden Durchmesser; ebenso zeichnet sich auch die distale Partie durch ihre beträchtliche Breite aus; dafür ist aber die Rolle selbst sehr niedrig. Der Epicondylus medialis weist ein grosses Foramen auf. Im Ganzen hat dieser Knochen mit dem Humerus von *Didelphys* noch ziemlich grosse Aehnlichkeit, weniger mit dem von *Thylacinus*. Der Humerus zeigt zwar bei den einzelnen Viverren allerlei Verschiedenheiten, ist aber doch bei keiner derselben noch auf so primitiver Stufe wie hier; näher als *Viverra* steht noch *Bassaris*, sowie *Herpestes*, doch zeigt auch dieser letztere eine viel kräftigere Rolle.

Filhol[1]) hat einen solchen Humerus abgebildet; auch Cuvier[2]) und Blainville[3]) kannten denselben bereits, haben ihn jedoch auf *Canis* bezogen.

Der Radius weist gleich dem Humerus sehr grosse Aehnlichkeit mit *Paradoxurus* auf, ist aber sehr viel weniger nach rückwärts gebogen. Es besitzt dieser Knochen an seinem distalen Ende einen auf der Innenseite sehr weit vorspringenden Processus styloideus. Bei keinem Thier ist mir eine ähnliche Bildung bekannt. Die Breite des Radius bleibt sich an allen Stellen ziemlich gleich, nur das Unterende verbreitet sich sehr rasch.

Die Ulna zeigt nur mässige Biegung. Sie ist sehr massiv, namentlich in ihrer oberen Partie — Olecranon.

Von der Scapula ist zwar nur die distale Partie erhalten, dieselbe lässt indess gleichwohl erkennen, dass die Breite dieses Knochens nicht sehr bedeutend gewesen sein kann. Diese Schmalheit der Scapula scheint ein alterthümliches Merkmal zu sein; wir finden dieselbe auch bei *Didelphys* und selbst noch bei *Canis*.

Die Beckenknochen bieten nichts Besonderes. Ueber ihre Hiehergehörigkeit kann kein Zweifel bestehen.

Femur und Tibia haben mit den nämlichen Knochen des *Paradoxurus* ziemlich viel Aehnlichkeit, unterscheiden sich aber durch ihre geringe Biegung. Der Oberschenkel besitzt ein kräftiges Caput; dafür ist der dritte Trochanter sehr schwach und der zweite ebenfalls nur mässig entwickelt. Die Condyli stehen ziemlich nahe beisammen. Zwischen Caput und grossem Trochanter ist der bei den Marsupialiern — *Didelphys* etc. — so mächtige Wulst gerade noch

[1]) Ann. scienc. géol. T. III, pl. 18, fig. 44.
[2]) Rech. T. I., 4. Ausgabe, pl. 150, fig. 9.
[3]) Ostéographie *Canis*. pl. XIII, *Subursus*. pl. XII.

Digitized by Google

durch einen kleinen, am Oberrande des Femurs befindlichen Höcker angedeutet. Der Querschnitt des Femurs ist ungefähr oval.

Das untere Ende der Tibia ist sehr schmal. In der oberen Partie zeigt dieser Knochen, von hinten gesehen, fast gar keine Vertiefung. Die Fibula war noch ihrer ganzen Länge nach erhalten, ihre Dicke hat aber im Vergleich zur Dicke der Tibia bereits sehr bedeutend abgenommen.

Carpus- und Tarsus-Knochen sind mit Ausnahme des Calcaneus, Astragalus und Cuboideum nicht bekannt. diese letzteren stimmen mit denen von *Paradoxurus* fast vollkommen überein, und darf daher unbedenklich auch eine *Paradoxurus*-ähnliche Organisation des Carpus und Tarsus angenommen werden.

Der Astragalus hat eine ziemliche Länge. Seine proximale (Tibial) Facette ist tief ausgeschnitten, sein distales Ende sehr lang, wohlgerundet und von oben her ziemlich stark comprimirt. Es hat dieser Knochen somit ein sehr zierliches Aussehen. Am meisten Aehnlichkeit weist der Astragalus von *Amphicyon* auf; das Gleiche gilt auch bezüglich des Calcaneus. Derselbe ist bei beiden ziemlich massiv.

Die Metacarpalien und Metatarsalien sind bemerkenswerth wegen ihrer Kürze und Plumpheit. Die Articulation derselben mit Carpus, resp. Tarsus, sowie untereinander, bietet nichts Auffälliges.

Es gibt zweierlei Formen unter denselben, was sich besonders beim 5., 2. und 1. äussert. Der Unterschied besteht, abgesehen von der grösseren Plumpheit der einen, auch in der relativ bedeutenden Längendifferenz der eben bezeichneten Glieder. Es gehören nämlich zu den plumperen *Mc III* und *IV* und *Mt III* und *IV* zweifellos verhältnissmässig kurze, aber dicke *Mc I, II* und *V*, beziehungsweise *Mt I, II* und *V*.

Welche von diesen zweierlei Formen der zierlichen *intermedius*-Gruppe und welche der plumperen Gruppe des *lacustris* angehören, lässt sich schwer entscheiden. Man sollte freilich eigentlich erwarten, dass die zierlicheren und dabei auch längeren Metapodien der ersteren Reihe, die plumperen, kürzeren aber der zweiten Reihe entsprechen würden. Doch stimmt das Mengenverhältniss der Kiefer unter dieser Voraussetzung sehr schlecht mit jenem der Metapodien überein. Gleichwohl habe ich die schlankeren Metapodien vorläufig mit den schlankeren Kiefern in Verbindung gebracht.

Die Wirbelsäule besteht aus 7 Halswirbeln, 13 Rückenwirbeln, 7 Lenden-, 3 Sacral- und einer grossen Menge Schwanzwirbel. Von *Paradoxurus* unterscheiden sich diese Knochen nur durch ihre viel festere Consistenz; sie zeigen auch einen viel plumperen Bau.

Ueber die Zusammengehörigkeit der von mir auf *Cynodictis* bezogenen Skelettheile kann nicht wohl ein Zweifel bestehen. Alle diese Knochen zeigen die gleiche Consistenz, den gleichen Erhaltungszustand und auch einen gemeinsamen Habitus, der dem von *Paradoxurus* wohl am nächsten kommt. Neben dem schlanken langgestreckten Unterkiefer sehen wir verhältnissmässig plumpe gedrungene Extremitätenknochen an dem Skelette von *Cynodictis*, doch kann dies nicht befremden, vielmehr sind dies gerade Charaktere, die stets bei den primitiveren Säugethiertypen angetroffen werden.

Die Milchzähne sind nur zum geringsten Theile bekannt. Mir liegen nur D_1 und $_2$ und zwar jene des Unterkiefers vor. Der D_1 hat im Vergleich zum definitiven $R - M_1$ — einen sehr langen Talon. Derselbe ist wie bei diesem sehr tief ausgehöhlt. Auf Aussen- und Innenseite trägt er je einen Zacken, ausserdem aber noch einen dritten auf seinem Hinterrande. Der Hinterrand selbst ist zu einer Ecke ausgezogen und erinnert der Talon des D_1 folglich lebhaft an den Zahn von *Didelphys*. Ich halte dies für sehr wichtig, da die Milchzähne in den meisten Fällen die Gestalt

Digitized by Google

des definitiven Zahnes der Voreltern bewahrt haben. Es geht daraus mit ziemlicher Sicherheit hervor, dass also auch der *Cynodictis*-Zahn aus einem *Didelphiden*-Zahne abgeleitet werden müsse. — Taf. IX, Fig. 28, 30, 32.

Die Aehnlichkeit von *Paradoxurus* und *Cynodictis* ist so gross, dass man fast versucht sein könnte, eine directe Verwandtschaft zwischen beiden anzunehmen.

Es hätte sich alsdann das Extremitätenskelet mit Ausnahme der Scapula so gut wie gar nicht geändert, das Gebiss jedoch hätte unter Reduction der *M*-Zahl eine gewisse Modificirung in der Richtung gegen den Bunodonten-Typus zu erfahren durch Verdickung der ursprünglich scharfen Zacken. Viel mehr Wahrscheinlichkeit hat jedoch die Annahme für sich, dass diese Analogien im Skeletbau als alterthümliche Charaktere aufgefasst werden müssen, die sich eben sowohl innerhalb des Viverren-, als auch innerhalb des Caniden-Stammes erhalten haben. Jedenfalls dürfen wir *Cynodictis* mit vollem Recht als ein Glied des letzteren Stammes ansprechen.

Filhol beschrieb von *Cynodictis* eine Menge Arten aus den Phosphoriten des Quercy. Viele dieser Arten müssen jedoch unzweifelhaft zu *Cephalogale* gestellt werden, während andere wohl als Repräsentanten der Gattungen *Cynodon* und *Miacis* betrachtet werden dürfen oder gar zu selbstständigen Gattungen erhoben zu werden verdienen.

Es bleiben als echte *Cynodictis* nur übrig:

Cynodictis lacustris, Cynodictis intermedius, Cynodictis compressidens (dieser jedoch wohl in zwei Arten zu zerlegen), *Cynodictis Quercyi, Cynodictis ferox, Cynodictis longirostris, Cynodictis Cayluxensis* und *Cynodictis parisiensis.*

Allenfalls darf auch noch *Cynodictis Rossignoli* hieher gezählt werden.

Dagegen halte ich es geradezu für eine Nothwendigkeit, den Formenkreis des *Borici* hier gänzlich auszuschliessen und denselben der Gattung *Cephalogale* anzureihen.

Ich muss allerdings bemerken, dass auch Filhol selbst — Ann. sciences géol. T. VIII, p. 317 — die Zahl der von ihm aufgestellten Arten — 17 — sehr hoch findet und zugibt, dass sonst kein Beispiel bekannt wäre, dass in ein und derselben Gegend gleichzeitig so viele Arten einer Gattung existirt hätten. Er half sich daher in der Weise, dass er vier Haupttypen von *Cynodictis* annahm und die übrigen um dieselben herum als Racen gruppirte. Diese Haupttypen sind: *C. Cayluxi, Boriei, longirostris* und *exilis.* Die beiden letzteren haben die höchsten Zacken und sind am Viverren-ähnlichsten. Der *exilis* ist überdies noch insoferne merkwürdig, als der untere M_2 noch sämmtliche Bestandtheile des M_1 an sich trägt und im Vergleich zu diesem nur wenig reducirt erscheint. Es führt dies Filhol mit Recht als einen Beweis dafür an, dass bei den Raubthieren ursprünglich alle unteren *M* gleich dem Reisszahn gebaut waren.

Bei *Cayluxi* ist der Innenzacken des unteren M_1 schon weniger scharf und nähert sich diese Form daher mehr den Hunden. Der Zahn von *Boriei* hat noch mehr Bunodonten-Charakter. Es gehört derselbe übrigens überhaupt nicht zu den *Cynodictis*, sondern schliesst sich den Cephalogalen auf's Engste an.

Cynodictis exilis ist ein ganz isolirter Typus. Dem *longirostris* steht der *ferox* sehr nahe, dem *Cayluxi* die *intermedius, compressidens* und angeblich auch *crassidens.* Um *Boriei* gruppirt Filhol *curvirostris, robustus, Leymerii, brachyrostris, crassirostris, leptorhynchus, gracilis* und bemerkt dabei sehr richtig, es wäre dies eine Gruppe, die den Uebergang vermittelt zwischen den *Amphicyon* und den *Cynodictis.* Dies kann jedoch selbstverständlich nur so viel heissen, als dass dieselbe einerseits mit *Amphicyon* und anderseits mit *Cynodictis* eine gewisse Aehnlichkeit besitzt.

Unter den Extremitätenknochen gibt es nach dem genannten Autor zweierlei Typen, von denen jede wieder in verschiedenen Grössen repräsentirt ist. Die einen sind sehr massiv und

Digitized by Google

gedrungen, die anderen sehr schlank und langgestreckt. Die letzteren bezieht er auf die eigentlichen *Cynodictis*.

Tafel VI. Fig. 6. Metacarpale II proximaler Theil von aussen und von innen.
Fig. 7. Metatarsale II „ „ „ innen und von aussen.
Fig. 8. „ V „ „ „ innen.
Fig. 8*a*. Metacarpale V „ „ „ „
Fig. 9. „ III „ „ „ aussen und von innen.
Fig. 10. „ III „ „ „ innen und von aussen.
Fig. 21. Metatarsale IV „ „ „ aussen. Idem Fig. 25.
Fig. 22. Metacarpale IV „ „ „ innen. „ Fig. 26.
Fig. 25. Metatarsale IV „ „ „ „ „ Fig. 21.
Fig. 26. Metacarpale IV „ „ „ aussen. „ Fig. 22.

Tafel VII. Fig. 13. Phalangen erste und zweite Reihe für Metatarsale III (?)
Fig. 15. Astragalus und Calcaneus von vorne.
Fig. 20. Phalangen erste und zweite Reihe für Metatarsale V (?)

Cynodictis lacustris P. Gerv.

Taf. VI. Fig. 4, 11, 17, 18, 29, 31. Taf. VII, Fig. 13, 20.

P. Gervais. Zool. et Pal. fr. I, p. 217, pl. 25, fig. 1, 2, pl. 26, fig. 4 (?), pl. 15, fig. 3.
Filhol. Ann. scienc. géol. 1872. T. III, p. 26, pl. 16, fig. 31, 32.
Lydekker. Catalogue 1885, p. 108.

Diese Art ist die am ersten bekannt gewordene *Cynodictis*-Species und müssen sich daher die Gattungsmerkmale auch selbstverständlich in erster Linie auf diese Form beziehen. Eine genauere Beschreibung liegt bis jetzt übrigens noch nicht vor. Der untere $R\,(M_1)$ ähnelt nach Gervais dem gleichen Zahn von *Mangusta urinatrix* oder *Herpestes paludinosus*, die oberen M nähern sich denen von *Canis* viel mehr als jenen von *Cynodon velaunus*, die mit jenen der Viverren grössere Aehnlichkeit aufweisen.

Unterkiefer. Der $R\,(M_1)$ hat nach P. Gervais eine Länge von 12 mm. Das Münchener Museum besitzt mehrere Unterkiefer aus Débruge (drei vollständige, drei Bruchstücke mit $R\,(M_1)$ drei ohne diesen); ferner die proximale Partie von Humerus und Femur.

Die Zahnreihe hat bei diesen Stücken eine Länge von 45 und 46 mm. Die vier *Pr* messen 26·5 mm.

Die Höhe des Kiefers beträgt 15 mm unterhalb des M_1, 16 unterhalb des M_3. Die Länge des Kiefers = 85 mm.

Der aufsteigende Kieferast hat eine Höhe von 32 mm.

Die Länge des unteren M_1 beträgt nach meinen Messungen 10—10·5 (meist 10·5), die Breite 5·3—5·5, die Höhe des Hauptzackens = 8·7 mm.

M_2 hat eine Länge von 5·8—6·5 mm — meist beträgt dieselbe genau 6 mm — und eine Breite von 3·8—4 mm.

Zu den eben erwähnten *lacustris*-Unterkiefern aus der Vaucluse passen mehrere Oberkiefer aus den Phosphoriten. Die M sind etwas schlanker als bei dem Gervais'schen Original — pl. 25, von 8 und fig. 2. — Der Pr_1 misst in der Länge 11·8 mm, in der Breite 7·5 mm. Der M_1 hat eine Länge eine Breite von 12 mm. Der M_2 hat eine Breite von 7 mm. Es sind diese Zähne etwas grösser und massiver als bei *intermedius*.

Digitized by Google

Die Länge der Zahnreihe = 41·5 mm (Pr_4—M_2); die Länge der vier *Pr* zusammen = 33 mm.

Von dem *intermedius* aus dem Quercy unterscheiden sich diese echten *lacustris* stets durch die bedeutendere Stärke des M_2 und die geringere Entwicklung der *Pr*, deren Höcker überdies viel schwächer bleiben. Das Gervais'sche Original zeichnet sich übrigens durch die abnorme Grösse des unteren M_1 (*R*) aus.

Einen „*lacustris*" aus den Phosphoriten von St. Antonin bildet Filhol l. c. ab, nennt aber das gleiche Stück, einem Unterkiefer, später — T. VII, pl. 25, fig. 118—120 — *Viverra sp.*

Mir selbst liegen viele Unterkiefer aus den Phosphoriten vor, die sich denen von Débruge sehr viel enger anschliessen, als dem *intermedius*; von den typischen *lacustris* unterscheiden sich dieselben blos durch die beträchtlichere Grösse des *R* (M_1), der hier 11—11·3 mm misst. Auch der M_3 ist wesentlich grösser; ausserdem haben die *Pr* kräftigere Höcker auf ihrer Hinterseite. Indess reichen diese Unterschiede doch kaum aus, um diese Form von dem echten *lacustris* zu trennen.

Was die Oberkieferzähne anlangt, so sind die *M* naturgemäss viel massiver als beim *intermedius*, entsprechend der viel bedeutenderen Entwicklung des unteren M_2. Der Längendurchmesser ist im Verhältniss zu dem von *intermedius* bedeutend grösser; endlich zeigt M_1 und $_2$ auch nicht den tiefen Ausschnitt auf der Hinterseite. Gervais bezieht zweierlei Oberkiefer-Molaren auf diesen *lacustris*. Die einen davon — pl. 26, fig. 4 — gehören aber zweifellos zu einem *Cephalogale*-artigen Thier; für einen echten *Cynodictis* sind dieselben zu plump und zu sehr in die Länge gezogen. Auch fehlen die für *Cynodictis* so charakteristischen Zwischenhöcker zwischen dem Haupthöcker und den beiden Aussenhöckern, doch unterscheidet sich der letzte *M* auch von jenem von *Cephalogale* ganz wesentlich, denn er ist nicht allseitig gerundet, sondern auf seiner Rückseite ziemlich tief ausgeschnitten.

Vielleicht gehören hieher folgende Skelettheile:

Humerus. Caput sehr dick. Distales Ende sehr breit. Totallänge = 90 mm, Sagittaldurchmesser des Caput = 16·5 mm, Breite am distalen Ende = 23·5 mm, Breite der Facette = 13 mm, Breite des Humerus in der Mitte = 7 mm.

Scapula. Siehe dieselbe bei Beschreibung des Genus *Cynodictis*. Das vorliegende Stück passt gut zu dem eben erwähnten Humerus.

Radius. Totallänge = 76 mm, Breite oben = 9·3 mm, Breite unten = 18 mm, Breite der distalen Facette = 8 mm, Breite der Achse in der Mitte = 6 mm.

Ulna. Länge = 95 ? mm, Höhe des Olecranon = 13·3 mm, Breite in Mitte = 4 mm (vor Crista interossea).

Femur. Länge = 102 mm, Breite in Mitte = 8 mm, Abstand der Condyli = 19 mm, Dicke des Caput = 10 mm.

Tibia. Länge = 110 mm, Breite der Epiphyse = 19 mm, Breite am distalen Ende = 13 mm, Breite in Mitte = 8 mm, Breite der Astragalusfacette = 11 mm.

Die Zahl der Humerus ist 4; der Radius 2: der Femur 3. Von Ulna und Tibia sind nur je ein Stück vorhanden.

Die Länge des Calcaneus = 28 mm, die Länge des Astragalus = 17 mm, die Breite der Tibialfacette (oben) = 8 mm.

Die Metatarsalien haben folgende Dimensionen:

Mt V:	Länge = 33·5 mm;					Breite in Mitte = 3·2 mm;					Breite an Rolle = 5			mm.
„ IV:	„	= 41	„	„	„	„	= 4	„	„	„	„	= 5·3	„	
„ III:	„	= 40	„	„	„	„	= 4	„	„	„	„	= 5·3	„	

Digitized by Google

Mt II: Länge = 32 mm; Breite in Mitte = 3·6 mm; Breite an Rolle = 4·8 mm.
„ I: „ = 21·5 „ „ „ „ = 3 „ „ „ „ = 4 „

Die hiezu gehörigen Phalangen sind ebenfalls sehr plump und kurz.

Phalangen, der I. Reihe:

Ph III: Länge = 19 mm, Breite oben = 6·3 mm, Breite unten = 4·6 mm, Breite in Mitte = 4·2 mm.
„ V: „ = 17·3 „ „ „ = 6·3 „ „ „ = 5 „ „ „ „ = 3·8 „

Phalangen der II. Reihe:

Ph III: Länge = 12 mm, Breite unten = 4·5 mm.
„ V: „ = 11 „ „ „ = 3·8 „

Die Metacarpalia haben folgende Dimensionen:

Mc V: Länge = 19 mm; Breite in Mitte = 3 mm; Breite an Rolle = 4·5 mm.
„ IV: „ = 25·5 „ „ „ „ = 3·2 „ „ „ „ = 4·8 „
„ III: „ = 25·5 „ „ „ „ = 3·2 „ „ „ „ = 4·8 „
„ II: „ = 21 „ „ „ „ = 3 „ „ „ „ = 4·5 „
„ I: „ = 15·5 „ „ „ „ = 2·5 „ „ „ „ = 3·5 „

Phalangen der I. Reihe:

Ph zu *Mc* III: Länge = 19 mm: Breite oben = 6 mm; Breite unten = 4 mm; Breite in Mitte = 4·5 mm.
„ „ „ V: „ = 17·5 „ „ = 6 „ „ „ = 5 „ „ „ „ = 4·5 „

Phalangen der II. Reihe:

Ph zu *Mc* III: Länge = 10 mm; Breite = 4 mm.
„ „ „ V: „ = 9·5 „ „ = 3·8 „

Taf. VI: Fig. 4 Metacarpus von oben
„ 11 „ „ vorne
„ 17 „ „ hinten
„ 18 Metatarsus „ oben.
} zu *intermedius* oder *lacustris* gehörig

„ 29 „ „ vorne
„ 31 „ „ hinten
} zu *intermedius* oder *lacustris* gehörig.

Taf. VII, Fig. 13 Phalangen I. und II. Reihe für Metatarsale III. (?) Fig. 20 Phalangen für *Mt* V (?)

Cynodictis intermedius Filh.

Taf. VII., Fig. 24, 28; Taf. IX, Fig. 12, 28, 30, 32.

? Blainville. Ostéographie. *Canis* p. 111, pl. XIII.
Filhol. Ann. scienc. géol., T. VII, p. 110, pl. 23, fig. 86—88, pl. 24, fig. 105.
Lydekker. Catalogue, p. 115.

Diese Art zeichnet sich durch ihre grosse Schlankheit aus; die Zähne sind im Verhältniss zu ihrer Grösse sehr schmal. Nach Filhol sieht diese Art dem *compressidens* ungemein ähnlich. Man könnte nach ihm sogar versucht sein, beide Arten zu vereinigen.

Die Länge der unteren Zahnreihe ist nach Filhol = 47 mm (bei *compressidens* = 44 mm). Die Höhe des Kiefers bei M_3 hier 14, bei *compressidens* = 11 mm; die Höhe des unteren *R* ist bei beiden gleich. Die Höhe des Kiefers beträgt beim M_3 an den von mir untersuchten Stücken = 15 mm, höchstens 16·5 mm, die Länge des Kiefers = 80—85 mm.

Die Länge des unteren Pr_3 = 5 mm, die des Pr_2 = 7 mm, die des Pr_1 = 8 mm.
Die Höhe „ „ Pr_2 = 5 „ „ „ Pr_1 = 6·7 „

Die Länge des M_1 = 11 mm, die Breite = 5·2; die grösste Höhe = 10 mm (Hauptzacken); die Höhe des Vorderzackens = 8·5—9 mm. Der untere M_2 hat eine Länge von 5·2—6 mm.

Digitized by Google

Im Oberkiefer beträgt die Länge der *Pr* und *M* zusammen 39 mm; der Pr_2 hat eine Länge von 6 mm und eine Höhe von 4·5 mm, der $R—Pr_1$ — eine Länge von 11 mm und eine Breite von 7 mm; der M_1 misst 11 mm in der Breite und 8 mm in der Länge, der M_2 6 mm in der Breite und 4 mm in der Länge.

Bei den von mir untersuchten zahlreichen Unterkiefern hat die Zahnreihe nie mehr als höchstens 45 mm, bei einem gar nur 42·5 mm; dieser letztere müsste sonach, wenn es einzig und allein auf Zahlen ankäme, ohneweiters zu *compressidens* gestellt werden, und wäre es fraglich, ob dies nicht am Ende mit allen Exemplaren des Münchener Museums geschehen sollte. Die Dimensionen des Kiefers selbst stimmen indess viel besser mit dem Filhol'schen *intermedius*.

Der untere D_1 hat hier eine Länge von 8 mm, eine Höhe von 5·8 mm und eine Breite von 3·5 mm.

Der Humerus hat eine Länge von 85 mm und eine Breite (am distalen Ende) von 22 mm; die Breite dieses Knochens in seiner Mitte beträgt 6·3 mm, der Sagittal-Durchmesser des Caput 8 mm; die grösste Breite der distalen Gelenkfläche = 13 mm, die grösste Höhe derselben = 6·5 mm.

Der Radius hat eine Länge von 70·5 mm, die Breite am proximalen Ende = 8·6 mm, am distalen = 15 mm, die Breite der Facetten für Scapholunare = 7 mm.

Ulna. Länge derselben = 85 mm, Breite inMitte = 4·8 mm, die Höhe des Olecranon = 10 mm.

Femur. Länge = 92—95 mm, Breite in Mitte = 7·5 mm, Abstand der Condyli = 16 mm Dicke des Caput = 8·5 mm.

Diese Zahlen erscheinen im Verhältniss zu denen der Vorderextremität etwas klein, doch dürften diese Oberschenkel gleichwohl hieher zu beziehen sein, da keine grösseren in entsprechender Menge sonst noch vorhanden sind.

Tibia. Länge = 94·5 mm, Breite der Epiphyse = 15·5 mm, Breite am distalen Ende = 12 mm, Breite in Mitte = 6·4 mm, Breite der Astragalusfacette = 7·5 mm.

Astragalus. Die Länge = 16—17·3 mm, die Breite der Tibialfacette = 7·5—8·5.

Calcaneus. Die Länge = 25—26 mm. Die Facette für das Cuboid hat eine Breite von 7 mm.

Die Metacarpalia und Metatarsalia sind ungefähr eben so gross wie jene von *lacustris*, nur etwas schlanker.

Mc I: Länge = 15 mm; Breite am distalen Ende = 3·7 mm;
„ II: „ = 20 „ „ „ „ „ = 4·5 „ Breite in Mitte = 3·2 mm.
„ III: „ = 24—25 „ „ „ „ „ = 5 „ „ „ „ = 3·2 „
„ IV: „ = 23·5—25 „ „ „ „ „ = 4·8 „ „ „ „ = 3·2 „
„ V: „ = 17·4 „ „ „ „ „ = 4·4 „ „ „ „ = 3 „

Metatarsalia:

Mt I: Länge = 24·5 mm; Breite an Rolle = 4 mm; Breite in Mitte = 2·6 mm.
„ II: „ = 33 „ „ „ „ = 4·5 „ „ „ „ = 3·2 „
„ III: „ = 38 „ „ „ „ = 5·5 „ „ „ „ = 3·5 „
„ IV: „ = 39 „ „ „ „ = 5 „ „ „ „ = 3·5 „
„ V: „ = 36·8 „ „ „ „ = 4·5 „ „ „ „ = 3

Blainville bildet l. c. das Bruchstück eines unteren M_1 ab, das sicher von einem *Cynodictis* herrührt, und der Grösse nach sehr gut zu *intermedius* passt. Dasselbe stammt aus dem plastischen Thon von Paris.

Taf. VII. Fig. 24. Humerus von hinten. Fig. 28 von vorne.

Taf. XI. Fig. 12. Obere $Pr_1—M_2$ von unten.

Fig. 28. Unterer D_1 von oben.

Digitized by Google

Fig. 30. Unterer D_1 von innen.
Fig. 32. „ D_1 „ aussen.

Es gibt eine Race, bei welcher der letztere untere Molar — M_3 — fehlt. Mir selbst liegen drei derartigen Kiefer vor. Filhol bezeichnet diese Form als:

Cynodictis intermedius viverroides.

Ann. sc. géol. T. VII, p. 117, pl. 23, fig, 89—93.

Die Zahnreihe = 43 mm; Länge des Pr_3 = 5·4 mm; Höhe desselben = 2·7 mm. Länge des Pr_2 = 7 mm, des Pr_1 = 8 mm, des R (M_1) = 10 mm; Höhe des M_1 = 6·5 mm, Breite = 5 mm. Länge des M_2 = 5·7 mm; Breite desselben = 3·4 mm.

Die Höhe des Kiefers beim M_2 = 14 mm.

Der Pr_3 ist verhältnissmässig höher, aber kürzer als beim echten *intermedius*, der M_2 dagegen etwas länger.

Cynodictis Rossignoli Filh.

Filhol. 1882. Toulouse. p. 52, pl. VI, fig. 10—12.

Während bei den bisher besprochenen *Cynodictis* Vorder- und Innenzacken des unteren M_1 — R — mit ihrer Basis aneinanderstossen, bleiben dieselben hier getrennt, was nach Filhol auf Streckung des Zahnes in der Längsrichtung zurückzuführen ist. Von *Cynodon* unterscheidet sich diese Form durch das Vorhandensein eines Höckers auf dem Hinterrande des Pr_1; ausserdem berühren sich auch bei *Cynodon* die drei vorderen Zacken des unteren M_1 — R —. *Rossignoli* ist überdies grösser. Wie Filhol diese Form überhaupt mit *Cynodon* vergleichen kann, ist nicht recht einzusehen; bei der Höhe der Zacken des unteren M_1 können doch nur echte *Cynodictis* zum Vergleiche herangezogen werden. Zum Unterschied von diesen letzteren steigt der Kieferast sehr viel steiler an. Am M_2 ist der Vorderzacken schon sehr schwach geworden.

Die Länge der unteren Zahnreihe ist hier 47 mm, davon entfallen 26 mm auf die vier *Pr* und 21 mm auf die drei *M*.

Die Länge des Pr_4 = 3 mm, die des Pr_2 = 6·5 mm, die des Pr_1 = 7·5 mm. Der letztere Zahn hat eine Höhe von 6 mm und eine Breite von 4 mm. Die Länge des R (M_1) beträgt 13 mm, seine Höhe 7 mm und seine Breite 6 mm. Die Länge des M_2 = 6 mm, die Breite = 4·8 mm; die Länge des M_3 = 3·2 mm. Unterhalb des R (M_1) hat der Unterkiefer eine Höhe von 16 mm.

Cynodictis compressidens Filh.

Taf. VII, Fig. 3, 8, 25—27; Taf. IX, Fig. 6, 14, 56.

Filhol. Ann. scienc. géol. T. III, p. 26, pl. 16, fig. 28—30, ibidem T. VII, p. 136, pl. 25, fig. 117—119.
Lydekker. Catalogue, 1885, p. 112.

Von *lacustris* unterscheidet sich diese Art, abgesehen von ihren geringeren Dimensionen, durch die Schmalheit der *M* und die Schlankheit des Kiefers. Es sind nur Unterkiefer beschrieben.

Länge der Zahnreihe (Pr_4—M_3) = 44 mm.
Länge des Pr_3 = 5·2 mm.
„ „ Pr_2 = 6·8 „ Höhe desselben = 4; Breite = 3 mm. (Basalband und Höcker vorhanden.)
„ „ Pr_1 = 7·5 „ „ „ = 5; „ = 3 „
„ „ $R(M_1)$ = ? „ „ „ = 8; „ = 5 „
„ „ M_2 = 5 „ Breite = 3 mm.

Digitized by Google

Die Länge des Kiefers vom *C* (Hinterrand) bis zum Gelenkfortsatz = 72 mm, die Höhe beim M_3 = 13·5 mm. Der M_2 zeigt noch alle Bestandtheile des M_1 (*R*), woraus Filhol mit Recht den Schluss zieht, dass die *Cynodictis* von Formen abstammen, die noch einen zweiten oder gar noch mehrere *R*-artige Zähne besessen haben.

Was das Münchener Material betrifft, so finde ich unter demselben zweierlei Formen, die hieher bezogen werden könnten. Die eine hat ganz das Aussehen von *Cynodictis intermedius*, ist aber sehr viel kleiner, so dass über die specifische Verschiedenheit nicht der geringste Zweifel aufkommen kann; die Kiefer selbst sind im Verhältniss eher noch schlanker; der M_1 — *R* — ist relativ ganz gewaltig entwickelt, er steht in seinen Dimensionen jenen des *intermedius* keineswegs nach. Die *Pr* sowie der M_1 (*R*) sind bedeutend stärker als bei dem Filhol'schen Originale des *compressidens*, der M_2 ist dagegen meist länger und zugleich viel zierlicher.

Die Dimensionen dieser Stücke sind folgende:

Die Länge der unteren Zahnreihe = 36—39 mm (Pr_4—M_3).

„ „ „ vier *Pr* (Pr_4—$_1$) = 22·5 mm.

„ „ des unteren *R* (M_1) = 8·7—9·5 mm, Höhe = 7·5 mm, Breite = 5 mm.

„ „ „ „ M_2 = 4·8—5·2 mm, Breite = 3·3 mm.

Die Länge des Kiefers (von der Alveole des $\mathcal{J}_1$ bis zum Gelenkfortsatz!) = 68 mm (beim Filhol'schen Originale 72 mm oder corrigirt etwa 76 mm).

Die Höhe des Kiefers am M_3 = 10·5 mm.

Der Abstand des Kron- und Eckfortsatzes = 27 mm.

Die oberen *M* und *Pr*, insbesondere der Pr_1 — *R* — stimmen mit den entsprechenden Zähnen von *intermedius* vollkommen überein, sind aber selbstverständlich im Verhältniss kleiner.

Die Länge des oberen Pr_1 (*R*) = 9·5 mm, seine Breite = 5·3 mm und seine Höhe = 6·4 mm.

Bemerkenswerth sind zwei ganz ähnliche und im Uebrigen auch gleichgrosse Unterkiefer wegen der auffallenden Stärke des *R* — M_1 — und die zugleich umsomehr hervortretende Kleinheit des M_2. Der Kiefer selbst ist eher noch schlanker als bei der eben besprochenen Form.

Die Zahnreihe (Pr_4—M_3) = 39 mm, die vier *Pr* zusammen = 23—24 mm; die Länge des M_1 = 10—10·5 mm; die Höhe desselben = 8·7 mm, seine Breite = 5·2 mm. Der M_2 hat eine Länge von 4·5 mm und eine Breite von 2·8 mm. Die Länge des Kiefers = 74 mm; die Höhe desselben beim M_3 = 9·2 mm.

Auch zu diesen Kiefern liegen Oberkieferzähne vor.

Es stellt diese Form wohl nur eine Varietät der oben besprochenen Form vor; vielleicht haben wir es mit Geschlechtsdifferenzen zu thun.

Von dieser, dem *Cynodictis intermedius* so nahe stehenden Form liegt mir das Skelet ebenfalls zum grössten Theile vor. Die einzelnen Knochen sehen jenen von *intermedius* ähnlich, unterscheiden sich aber natürlich durch ihre geringeren Dimensionen.

Humerus. Länge = 79 mm, Breite am distalen Ende = 18 mm, Sagittaldurchmesser des Caput = 15 mm. Grösste Breite der distalen Facette = 10·5 mm (4 Exemplare).

Radius. Länge = 66 mm, Breite oben = 8·2 mm, Breite unten = 11 mm, an der distalen Facette = 6 mm.

Ulna. Länge = 82 mm, Höhe des Olecranon = 8·5 mm, Breite in Mitte = 3 mm.

Die Zahl der mir vorliegenden Radius ist 2, die der Ulna 5.

Femur. Länge = 91 mm, Breite in Mitte = 6·5 mm, Abstand der Condyli = 14·8 mm (1 Stück).

Tibia. Länge = 95 mm, Breite der Epiphyse = 13·5 mm, Breite in Mitte = 6 mm, Breite am distalen Ende = 11 mm, Breite der Facette für den Astragalus = 10 mm (3 Stück).

Digitized by Google

Calcaneus. Länge = 22·5 mm.

Astragalus. Länge = 14·2 mm. Breite der proximalen Facette = 6·5 mm.

Metacarpalia:

Mc V: Länge = 15·8 mm; Breite an Rolle = 3·8 mm.
„ IV: „ = 21·8 „ „ „ „ = 4·2 „
„ III: „ = 21 „ „ „ „ = 4·2 „
„ II: „ = 17·3 „ „ „ „ = 4 „
„ I: „ = 12·5 „

Metatarsalia:

Mt V: Länge = 32·5 mm; Breite in Mitte = 2·5 mm; Breite an Rolle = 3·8 mm.
„ IV: „ = 34 „ „ „ „ = 3·7 „ „ „ „ = 4·5 „
„ III: „ = 33·5 „ „ „ „ = 3·2 „ „ „ „ = 4·5 „
„ II: „ = 29 „ „ „ „ = 3 „ „ „ „ = 4·5 „
„ I: „ = 21·5 „

Es stehen diese Maasse zu den Kiefern ungefähr in dem gleichen Verhältniss wie bei *intermedius*. Der Kiefer selbst mit vollständiger Zahnreihe ist Taf. IX, Fig. 56 abgebildet (von aussen gesehen).

Die zweite, etwa mit *compressidens* Filhol zu identificirende Form ist vertreten durch drei wohlerhaltene Unterkiefer und eine Anzahl Fragmente.

Die Zahnreihe (Pr_4—M_3) = 40—45 mm, meist aber 42 mm, die Länge des R (M_1) beträgt höchstens 10 mm, meist aber nur 9—9·5 mm. Der Hauptzacken hat eine Höhe von 7·8 mm. Die Länge des M_2 ist 4·8 mm, die Höhe des Kiefers beim M_2 = 13 mm.

Die Zähne zeichnen sich durch ihre Grösse und Stärke aus, schliessen aber dichter aneinander als beim *intermedius* und besitzen mit Ausnahme des Pr_4 ein wohlentwickeltes Basalband — bei *intermedius* und der oben erwähnten kleinen Form sehr viel schwächer.

Besondere Beachtung verdient ein Kiefer mit sehr starkem M_2. Die Zacken sind an demselben noch sehr kräftig. Der Zahn hat eine relativ sehr beträchtliche Länge (5·5 mm), länger sogar als bei *intermedius*. Es muss dies indess doch wohl als eine blosse individuelle Verschiedenheit betrachtet werden. Der Kiefer selbst ist bei diesem Stücke massiver als jener von *intermedius* — die Pr_1—M_2 dieses Kiefers siehe Tafel IX, Fig. 6 und 14.

Die Oberkiefer. Bekannt sind nur Pr_2, Pr_1 und M_1. Der Pr_2 sieht dem Pr_2 von *intermedius* sehr ähnlich, hat aber eine stärkere Anschwellung auf der Innenseite. Der Pr_1 — R — zeigt an der Stelle, wo Vorder- und Aussenrand zusammenstossen, einen sehr starken Basalwulst, bei *intermedius* sehr viel schwächer entwickelt.

Der Pr_2 hat eine Länge von 7 mm; der Pr_1 eine solche von 9·5 mm, eine Höhe von 6 mm und eine Breite von 6 mm. Die Länge des M_1 beträgt 7 mm, seine Breite 9·8 mm.

Ich stelle hieher mehrere Humerus, die sich von denen des *intermedius* durch ihre relative Schlankheit einigermassen unterscheiden. Auch das distale Ende ist verhältnissmässig schmäler.

Länge = 82 mm, Breite am distalen Ende = 19 mm, Breite in Mitte = 6 mm, Sagittaldurchmesser des Caput = 15 mm, grösste Breite der distalen Gelenkfläche = 12 mm. Filhol hat einen ähnlichen Humerus abgebildet — T. III, pl. 18, fig. 44 — und auf *compressidens* bezogen. Doch ist derselbe viel grösser und gehört wohl zu *lacustris*.

Der Radius ist gleichfalls im Verhältniss viel schlanker als jener von *intermedius*.

Länge = 67 mm, Breite oben = 8·3 mm, Breite unten = 13 mm, Breite in Mitte = 5 mm, Breite der distalen Gelenkfläche = 7·8 mm.

Digitized by Google

Ulna. Länge = 80? mm, Höhe des Olecranon = 9·5 mm, Breite der Ulna in Mitte = 3 mm.

Femur schlanker als bei *intermedius*. Länge = 92 mm, Breite in Mitte = 7 mm, Abstand der Condyli = 15 mm, Durchmesser des Caput = 8·5 mm.

Tibia. Länge = 95 mm, Breite der Epiphyse = 15 mm, Breite am distalen Ende = 12 mm, Breite in Mitte = 7 mm, Breite der distalen Facette = 10 mm.

Calcaneus. Länge = 23 mm.

Astragalus. Länge = 15·5 mm, Breite der proximalen Facette = 7 mm. Dieser Knochen hat einen etwas kürzeren Hals und ist auch etwas massiver als jener des *intermedius*.

Die Maasse der Metacarpalien und Metatarsalien sind durchgehends etwas grösser als beim vorigen.

Metacarpalia:

Mc	V:	Länge = 17	mm;	Breite an Rolle	= 4·3	mm.		
„	IV:	„ = 23·4	„	„	„	„	= 4·2	„
„	III:	„ = 24	„	„	„	„	= 4·5	„
„	II:	„ = 19·3	„	„	„	„	= 4	„
„	I:	„ = 12·5	„	„	„	„	= 3·2	„

Metatarsalia:

Mt	V:	Länge = 33	mm;	Breite an Rolle	= 4·8	mm;	Breite in Mitte	= 3	mm.					
„	IV:	„ = 36	„	„	„	„	= 4·5	„	„	„	„	= 3·5	„	
„	III:	„ = 35·5	„	„	„	„	= 5·2	„	„	„	„	= 4	„	
„	II:	„ = 30	„	„	„	„	= 4·5	„	„	„	„	= 3	„	
„	I:	„ = 21·5	„											

Taf. VII, Fig. 3: Ulna von vorne
„ 8: Radius von hinten
„ 24: Humerus von hinten. Idem Fig. 28.
„ 25: Femur von hinten. Idem Fig. 27
„ 26: Tibia von vorne
„ 27: Femur von vorne. Idem Fig. 25
„ 28: Humerus von vorne. Idem Fig. 24

} wohl zu *compressidens* gehörig

Taf. IX, Fig. 6: Unterkiefer Pr_1—M_2 von innen
„ 14: „ Pr_1—M_2 „ oben
} dickere Form
„ 56: „ mit allen Zähnen von aussen (gleicht ganz dem *intermedius*, ist jedoch etwas kleiner).

Cynodictis compressidens Var. viverroides Filh.

Filhol, Mammifères. Toulouse 1882, p. 56.
Lydekker, Catalogue 1885, p. 113.

Der Innenzacken am unteren M_1 ist bei dieser Varietät nach Filhol etwas mehr nach hinten gerückt. Filhol hält diesen Umstand für sehr wichtig, insoferne sich alsdann eine Anzahl Formen — *Stenoplesictis* — von diesem *Cynodictis* ableiten liesse. Die *Pr* so wie der M_1 und $_2$ sind etwas dicker als beim echten *compressidens*, zugleich erreicht der Hauptzacken eine ansehnlichere Höhe. Die drei mir vorliegenden Exemplare der *viverroides*-Race stimmen sehr gut in ihren Dimensionen mit dem Lydekker'schen Originale von *Cynodictis compressidens viverroides*, nur ist der Pr_3 bei den Stücken des Münchener Museums etwas länger. Ich glaube dieselben indess mit mehr Berechtigung

Digitized by Google

zu *intermedius* stellen zu dürfen. Der Kiefer selbst ist verhältnissmässig sehr plump, jedoch zugleich auffallend niedrig.

Cynodictis sp. (Typus des compressidens Filh.)

In den Bohnerzen von Frohnstetten fand sich ein Unterkieferfragment, dessen M_1 — R — mit dem gleichen Zahne der zweiten bei *compressidens* besprochenen Form vollständige Uebereinstimmung aufweist, in seinen Dimensionen demselben aber bedeutend nachsteht.

Die Länge des $M_1 = 8{\cdot}2$ mm, die Breite $= 4$ mm, die Höhe des Hauptzackens $= 6{\cdot}2$ mm. Der M_2 muss auffallend lang gewesen sein. An den Alveolen der weit auseinander stehenden Wurzeln besass derselbe noch eine Länge von $5{\cdot}5$ mm!

Die Höhe des Kiefers unterhalb des $M_1 = 9$ mm.

Es befindet sich dieses Fragment im Münchener Museum.

Cynodictis parisiensis P. Gerv. sp.

Cuvier, *Genette des platières.* Rech. on. foss. T. I, 4ᵉ Éd., pl. 150, fig. 5—7, 9, pl. 151, fig. 12.
Blainville, *Canis viverroides.* Ostéographie. *Canis.* p. 109, pl. XIII.
P. Gervais, *Cyotherium parisiense.* Zool. et Pal. fr. p. 219, pl. 26, fig. 5, 6.

Von diesem Thier kennt man den Schädel und den Unterkiefer. Der erstere ist zwar im Ganzen sehr gut erhalten, doch fehlen die Backzähne. Aus der Zahl und Anordnung ihrer Alveolen und der Alveolen des unteren M_2 und $_3$ sowie aus der Beschaffenheit des unteren M_1 — R — geht zur Genüge hervor, dass wir es mit einem dem *Cynodictis* vom Typus des *lacustris* sehr nahe stehenden Thiere zu thun haben. Einzig und allein der Innenzacken des M_1 ist für *Cynodictis* etwas klein. Wäre dieses nicht der Fall, so könnte man sogar versucht sein, diese Reste auf *Cynodictis compressidens* zu beziehen, der in seinen Dimensionen ungefähr gleichkommt.

Unter allen Abbildungen, welche von den eben zu besprechenden Objecten vorliegen, sind diejenigen, welche Cuvier gegeben hat, unbedingt noch am brauchbarsten.

Zu dem Schädel gehört wohl auch der gleichfalls von Cuvier gezeichnete Humerus — pl. 151, fig. 1—3.

Blainville gibt die Abbildung eines Bruchstückes von einem unteren M_1 aus dem plastischen Thone von Paris. Der Grösse nach könnte dieses Fragment recht wohl von *Cynodictis intermedius* herrühren. Dass es auf einen *Cynodictis* bezogen werden müsse, kann nicht wohl zweifelhaft sein.

Cynodictis ferox. Filh.

Filhol. Ann. scienc. géol. T. VII, 1876, p. 108.
Filhol. Mammifères du Quercy. Toulouse 1882, p. 46, pl. V, fig. 10—12.

Die Länge der vier unteren Pr — zusammen — wechselt zwischen 28 und 33 mm. Pr_3 hat bereits einen Nebenzacken auf seiner Rückseite. Der Pr_1 erreicht eine gewaltige Höhe. Die Pr sind insgesammt sehr kräftig gebaut.

Die Länge des $Pr_4 = 3$, des $Pr_3 = 6$, des $Pr_2 = 9$ und des $Pr_1 = 11$ mm. Dieser letztere Zahn hat eine Höhe von 10 mm und eine Breite von 7 mm. (Bei zwei Exemplaren allerdings nur 9, beziehungsweise 6 mm). Der Pr_4 ist vom C und vom Pr_3 ziemlich weit entfernt.

Die Zacken des R (M_1) erreichen eine beträchtliche Höhe und erinnert dieser Zahn nach Filhol an *Viverra angustidens.* Seine Länge = 12—13 mm, seine Höhe = 10 und seine Dicke = 7 mm.

Digitized by Google

Die Länge des M_2 = 7 mm, die des M_3 = 3 mm.

Die Höhe des Kiefers unterhalb des M_1 = 18 mm.

Nach den obigen Zahlen ist die Länge der unteren Zahnreihe ungefähr 50—55 mm, also etwa gleich der von *Cayluxensis*.

Unter dem Material des Münchner Museums fand ich einen unteren M_1, der wohl auf diese Art bezogen werden dürfte. Es unterscheidet sich dieser Zahn von dem typischen *Cynodictis*-Zahn — als solchen sehe ich den M_1 von *lacustris* oder *intermedius* an — indem nämlich die sonst so breite Grube des Talons durch Verstärkung der Aussenwand bereits ziemlich eingeengt wird. Von *Cephalogale* weicht dieser Zahn aber noch viel mehr ab, insoferne Höhe und Länge noch in dem nämlichen Verhältniss stehen wie bei den typischen *Cynodictis*. Die Länge dieses R (M_1) = 12 mm. Die Höhe = 10 mm.

Hieher gehören vielleicht folgende Skelettheile:

Metacarpalia:

Mc V: Länge = 22 mm; Breite an Rolle = 5·5 mm.
„ IV: „ = 35·5 „ „ „ „ = 6·3 mm; Breite in Mitte = 4 mm
„ III: „ = 35 „ „ „ „ = 6·3 „ „ „ „ = 4·2 „
„ II: „ = 27·5 „ „ „ „ = 5·5 „ „ „ „ = 4 „

Die dem *Mc* III entsprechende Phalange der I. Reihe hat eine Länge von 19 mm.
Die Breite derselben ist in der Mitte = 5·5 mm, an der Rolle = 5·8 mm.

Metatarsalia:

Mt V: Länge = 43 mm; Breite in Mitte = 4 mm; Breite an Rolle = 6·3 mm.
„ IV: „ = 50·5 „ „ „ „ = 5·3 „ „ „ „ = 6·5 „
„ III: „ = 48·3 „ „ „ „ = 5·6 „ „ „ „ = 7 „
„ II: „ = 42·5 „ „ „ „ = 4·8 „ „ „ „ = 6·5 „

Es gehört zu diesen Metarsalien wohl:
Eine III. Phalange, erste Reihe: Länge = 22·5 mm. Breite in Mitte 5·5 mm.
Länge des Astragalus = 22 mm, Länge des Calcaneus = 33 mm.

Cynodictis Cayluxensis Filh.

Filhol. Ann. scienc. géol. T. VII. 1876, p. 101, pl. 20, fig. 63, 65, 66.

Diese Art zeigt nach Filhol die Merkmale der Gattung *Cynodictis* am deutlichsten. Der Abbildung nach besitzt der $R - M_1$ — des Unterkiefers eine sehr bedeutende Höhe — im Verhältniss zur Länge —. Auch ist der Innenzacken, wenn man den Zahn von aussen betrachtet, nicht sichtbar.

Der Pr_2 des Unterkiefers trägt einen noch sehr schwachen Nebenzacken auf seiner Hinterseite. Die Länge des Pr_2 = 6 mm, die des Pr_1 = 8—9 mm. Der M_1 hat folgende Dimensionen: Länge = 14 mm, Höhe = 12 mm, Breite = 8 mm. Länge des Talons = 4·5 mm. Der M_2 hat eine Länge von 7 und eine Höhe von 3 mm, der M_3 eine Länge von 3 mm.

Die Zahnreihe des Unterkiefers (Pr_4—M_3) misst 55 mm.

Den Dimensionen nach muss *Cynodictis ferox*, Filh. — siehe diesen — sehr ähnlich sein, doch hat derselbe plumpere Zähne.

Bei dem ungefähr gleich grossen *brevirostris* ist der M_1 niedriger und der Talon länger — dieser *brevirostris* ist überhaupt kein *Cynodictis*, sondern gehört zu *Cephalogale*, welches Genus Filhol freilich noch nicht genauer gekannt hat, als er obige Bemerkung niederschrieb.

Digitized by Google

Nach den Verhältnissen bei *Cynodictis intermedius* ergibt sich für diese Art:

Metatarsale:

III: Länge = 53 mm; Breite an Rolle = 8·5 mm; Breite in Mitte = 6·5 mm.

II: „ = 45 „ „ „ „ = 8·3 „ „ „ „ = 6·5 „

Dem Metatarsale III entspricht eine Phalange von 25·5 mm Länge und 6·5 mm Breite (in Mitte).

Der Calcaneus hat eine Länge von 36, der Astragalus eine solche von 24·5 mm.

Diese Knochen sind insgesammt unter dem von mir untersuchten Materiale vertreten, ferner noch ein Pr_2 des Oberkiefers. Derselbe besitzt eine Länge von 13 mm und eine Höhe von 10·5 mm.

Cynodictis Quercyi Filh.

Filhol. Mammifères du Quercy. Toulouse 1882, p. ? pl. V, fig. 7—9.

Den Unterkiefer dieser Art hat Filhol zwar abgebildet aber nicht beschrieben. Es steht dieselbe ihren Dimensionen nach zwischen *lacustris* und *longirostris*, nähert sich aber hinsichtlich der Beschaffenheit ihres Gebisses mehr der Gruppe des *lacustris*, ausgezeichnet durch kräftigen Zahn- und Kieferbau.

Ich stelle hieher zwei Unterkiefer, die in ihren Dimensionen diese letztere Art beträchtlich übertreffen. Die Zähne sowie die Kiefer selbst sind ziemlich plump.

Ich könnte diese Stücke am besten als ungewöhnlich grosse *lacustris* aus den Phosphoriten charakterisiren.

Die Länge der Zahnreihe ($Pr_4 - M_3$) = 48 mm; $Pr_1 - _4$ = 27 mm. Länge des Pr_1 = 9 mm, Höhe = 8·2 mm. Länge des R (M) = 11·8 mm, Höhe desselben = 10·5 mm, Breite desselben = 6·5 mm. Länge des M_2 = 7 mm, Breite desselben = 4·5 mm. Höhe des Kiefers beim M_3 = 18·5 mm.

Ein Oberkieferstück enthält den oberen Pr_1 (— R).

Hieher gehören wohl auch die folgenden Metatarsalien, Phalangen etc.

Mt V: Länge = 37 mm.

„ IV: „ = 43·5 „ Breite in Mitte = 4·3 mm.

„ III: „ = 42 „ „ „ „ = 4·5 „ Breite der Rolle = 5·5 mm.

„ II: „ = 34 „ „ „ „ = 3·8 „ „ „ „ = 5 „

„ I: „ = 24·5 mm.

Länge der dritten Phalange der ersten Reihe = 19 mm.

Der Calcaneus hat eine Länge von 28 mm. Der Astragalus eine solche von 19 mm. Die Breite der Facette für die Tibia ist an diesem letzteren Knochen 9 mm.

Diese Maasszahlen stehen bei Zugrundelegung der Unterkieferdimensionen in ziemlich genauem Verhältniss zu jenen des etwas kleineren *Cynodictis lacustris*.

Allenfalls gehören hieher auch die Metacarpalien von den nachstehenden Dimensionen:

Metacarpale IV: Länge = 31 mm.

„ II: „ = 23·5 „

Cynodictis longirostris Filh.

Filhol. Ann. scienc. géol. T. VII, 1876, p. 133, pl. 20, fig. 61, 62, 64.
Lydekker. Catalogue 1885, p. 111, fig. 15.

Der Unterkiefer ist bei dieser Art sehr in die Länge gezogen. Von der Symphyse bis zum Gelenkfortsatz misst derselbe 100 mm.

Digitized by Google

Der Pr_3 des Unterkiefers hat eine Länge von 4·5 mm, der Pr_2 eine solche von 6—7 mm und der Pr_1 eine solche von 8 mm. Die Höhe des Pr_1 beträgt 7 mm. Der $R - M_1$ — misst 11 mm in der Länge; seine Höhe = 9 mm. Der M_3 hat eine Länge von 6 mm und eine Höhe von 3 mm.

Die Zähne sehen jenen des *intermedius* sehr ähnlich. Wie bei diesem, so besitzt auch hier erst der Pr_3 einen Nebenzacken.

Den Oberkiefer hat Lydekker abgebildet. Der Pr_3 zeigt einen kleinen Innenhöcker. Die M haben sich beträchtlich verbreitert, sind aber dabei sehr kurz.

Der Schädel sieht — nach dem eben genannten Autor — dem von *Gryei* nicht unähnlich, dagegen ist die Beschaffenheit der Zähne ganz verschieden. Das Münchener Museum besitzt einen sicher hieher gehörigen Unterkiefer, dessen Zähne jedoch sämmtlich ausgefallen sind.

Diese Art muss zweifellos noch in die Gruppe des *C. intermedius* gestellt werden.

Von Metacarpalien und Metatarsalien sowie von Skelettheilen dürften etwa folgende hieher zu beziehen sein. — Es wurden die Dimensionen von *Cynodictis intermedius* den Berechnungen zu Grunde gelegt —:

Metacarpale IV: Länge = 32 mm, Breite in Mitte = 3·8 mm, Breite an Rolle = 5·5 mm.
„ III: „ = 31 „ „ „ „ = 3·8 „ „ „ „ = 5·5 „
„ II: „ = 25 „ „ „ „ = 3·2 „ „ „ „ = 5·2 „
„ I: „ = 17·5 „

Die mittleren Phalangen der ersten Reihe haben eine Länge von 18 mm, die Breite in Mitte = 4·5 mm und die Breite an der Rolle = 5·5 mm.

Metatarsale IV hat eine Länge von 46 mm und eine Breite von 4 mm in Mitte.
„ II „ „ „ „ 40 „ „ „ „ „ 4 „ „ „

Der Calcaneus hat eine Länge von 30 mm, der Astragalus von 19 mm. Die Breite der Facette für die Tibia ist 9 mm.

Zu dieser Art gehört wohl auch ein Radius von folgenden Dimensionen:

Länge = 93 mm, Breite oben = 10·5 mm, Breite unten = 18 mm, Breite in Mitte = 7 mm. Breite der Facette für Scapho-Lunare = 10·5 mm.

Cynodictis brachyrostris Filh.

Filhol. Ann. scienc. géol. T. VII, 1876, p. 91, pl. 102 (in einem Citate fig. 101, 102).

Der Unterkiefer ist an allen Stellen gleich hoch, nicht wie bei den *Cynodictis* vom Typus des *intermedius* und *lacustris* vorne wesentlich verjüngt. Es ist ein drittes Mental-Foramen vorhanden. Der aufsteigende Ast erreicht eine sehr bedeutende Höhe und steht sein Vorderrand nahezu vertical zur Zahnreihe — bei den echten *Cynodictis* hingegen sehr schräg. — Hinsichtlich der relativen Höhe des Kronfortsatzes kommt nur *Cynogale Benetti* gleich. Die Zahnreihe ist im Verhältniss zur Stärke der Zähne sehr kurz. $Pr_1—_4 = 22$ mm (resp. 21 mm) (27 mm bei *lacustris*). Die Zahnreihe misst im Ganzen 42·5 mm, $M_1—_3 = 21$ mm (17 mm bei *lacustris*).

Länge des $Pr_3 = 4$ mm, Länge des $Pr_2 = 5·5$ mm, Länge des $Pr_1 = 7·5$ mm.

Die Höhe des letzteren Zahnes = 6 mm, die Breite = 4 mm.

Der M_1 (R) ist sehr langgestreckt. Er hat folgende Dimensionen: Länge = 12 mm, Höhe = 7 mm, Dicke = 5·7 mm. Der M_2 hat eine Länge von 5 mm, der M_3 eine Länge von 3 mm.

Es weist diese Form schon mehr auf *Cephalogale* hin.

Digitized by Google

Alle übrigen von Filhol noch als *Cynodictis* bestimmten Arten müssen hievon getrennt werden; sie vertheilen sich etwa auf folgende Genera:

Cynodictis gracilis und *leptorhynchus* = *Cynodon* Aym.

„ *crassirostris* = *Pachycynodon* n. gen.

„ *exilis* = *Miacis* Cope. (?)

„ *Boriei, Gryei, curvirostris, Leymeriei, robustus* und *crassidens* (?) = *Cephalogale* Jourdan.

„ *dubius* = *Plesiocyon* n. gen.

Miacis (?) exilis Filh. sp.

Filhol. *Cynodictis exilis.* Ann. sc. géol. T. VII, p. 139, pl. 24, fig. 97—101.
Gaudry. *Cynodictis exilis.* Enchaînements. *Mammifères tertiaires,* p. 215, fig. 283.

Diese Art basirt auf einem Unterkiefer, dessen Totallänge angeblich blos 18·5 mm[1]) beträgt, also einem Thiere angehört haben muss, das seiner Grösse nach eher zu den Insectivoren als zu den Carnivoren gerechnet werden dürfte. Die Beschaffenheit des Gebisses weist jedoch auf einen echten Fleischfresser hin. Ob derselbe indess wirklich noch als *Cynodictis* betrachtet werden darf und nicht doch vielleicht besser etwa als *Miacis* zu bestimmen wäre, wage ich nicht zu entscheiden. Die Stellung der $\mathcal{J}$ ist die nämliche wie bei *Cynodictis*. Der *C* war jedenfalls ziemlich kräftig. Die beiden hinteren *Pr* tragen je einen Nebenzacken. Die Höhe des Pr_1 ist nicht sehr beträchtlich, um so bemerkenswerther dagegen ist die Höhe des M_1 — *R* —. Seine Zacken stehen dicht beisammen, ganz wie bei den echten *Cynodictis*. Gleich den *Pr* ist auch dieser Zahn sehr spitz. Der Talon stellt eine Grube dar. Der Aussenzacken der Vorderpartie des M_2 ist noch auffallend hoch; es erscheint dieser Zahn eigentlich als eine Diminutivform des M_1. Merkwürdigerweise besitzt dieser M_2 drei Wurzeln, sonst hat jeder Unterkieferzahn — freilich auch sogar der Pr_4 — je zwei Wurzeln. Auch am M_3 hat sich die Zusammensetzung des M_1 noch sehr gut conservirt. Filhol erblickt hierin mit Recht ein Zeichen dafür, dass die sogenannten Höckerzähne der Carnivoren nichts Anderes sind als rückgebildete vereinfachte Reisszähne, dass also alle *M* ursprünglich gleichgross und auch vollkommen gleichartig gebaut waren. Der Talon besteht anscheinend blos aus einem Aussen- und einem Innenhöcker, während bei den echten *Cynodictis* der Hinterhöcker immer noch ziemlich gut zu beobachten ist. Dagegen fehlt derselbe bei *Miacis*.

Die Länge des Pr_3 = 2·4 mm, die des Pr_4 = 2·5 mm; die Länge des M_1 = 3·2 mm, seine Höhe = 3·5 mm. Die Länge des M_2 = 2·2 mm und die des M_3 = 1·4 mm. Die Zahnreihe hat also eine ungefähre Länge von 14 mm.

Vorkommen: In den Phosphoriten des Quercy.

Fossile Caniden Nordamerikas.

Ausser den schon bei *Canis* erwähnten und noch bei *Amphicyon* zu besprechenden Formen finden sich in Nordamerika folgende Vertreter dieser Gruppe:

Temnocyon Cope.

Die Zahnformel ist hier ganz wie bei *Cynodictis* $\frac{3}{3}$ $\mathcal{J}$ $\frac{1}{1}$ *C* $\frac{4}{4}$ *Pr* $\frac{2}{3}$ *M*, und haben auch die Zähne selbst mit dieser Gattung — selbstverständlich handelt es sich nur um die Formen vom

[1]) Diese Zahl stimmt indessen weder mit der von Filhol, noch mit der von Gaudry gegebenen Abbildung. Nach diesen letzteren ist der Kiefer viel grösser, etwa 33 mm lang!

Digitized by Google

Typus des *lacustris* — sehr viele Aehnlichkeit hinsichtlich der Höhe und Schärfe der Zacken an den unteren *Pr* und *M* und der Beschaffenheit des oberen Pr_1 sowie der Breite und Kürze der beiden oberen *M*; ganz besonders grosse Aehnlichkeit besitzt der obere Pr_1 in Folge der Kleinheit seines Innentuberkels; derselbe nimmt genau den nämlichen Platz ein wie bei *Cynodictis*.

Die Unterschiede der Gattung *Temnocyon* bestehen in der Einfachheit der oberen *M* — Secundär-Tuberkel am Vorder- und Hinterrande scheinen hier vollständig zu fehlen, während solche bei *Cynodictis* ungemein kräftig entwickelt sind — sowie in der Verkümmerung der Innenpartie des Talons der unteren *M*; wie bei *Amphicyon* ist derselbe hier nur als blosse Schneide entwickelt. Der Schädel lässt dafür wiederum viele Anklänge von *Cynodictis* erkennen. Der Humerus hat ein deutliches Epicondylarforamen und stimmt sonach ebenfalls mit *Cynodictis* überein. Es wäre sehr interessant zu wissen, ob die Extremitäten noch ganz wie bei diesem beschaffen waren, oder ob sie nicht doch schon gewisse Fortschritte in der Richtung gegen die Hunde aufzuweisen hatten.

Cope nennt vier Arten; alle stammen aus dem Miocän — John Daybed — von Oregon.

Temnocyon altigenis. Tert. Vert. p. 903, pl. LXVIII, fig. 9, pl. LXX. fig. 11. Am. Nat. 1883, p. 283, fig. 2 und 3.

Temnocyon wallovianus. Tert. Vert. p. 905, pl. LXX, fig. 10.

Temnocyon coryphaeus. Tert. Vert. p. 906, pl. LXXI, pl. LXXIa, fig. 1, pl. LXXIIa, fig. 4—7, Am. Nat. 1883, p. 239, fig. 4.[1])

Temnocyon Josephi. Tert. Vert. p. 912, pl. LXX, fig. 9.

Galecynus Cope.

Als *Galecynus* bestimmt der genannte Autor mehrere hundeartige Formen aus dem Mittel-Miocän von Nordamerika — John-Daybed von Oregon. — Der Name *Galecynus* wurde zuerst von Owen für den *Canis palustris* aus Oeningen gebraucht, der indess so schlecht erhalten ist, dass es kaum begreiflich erscheint, wie man auf ein so ungenügendes Object überhaupt ein selbstständiges Genus basiren mochte.

Der Cope'sche *Galecynus* ist unter Anderem charakterisirt durch die beckenförmige Beschaffenheit des Talons der unteren *M* — die Zahl der Zacken scheint zwei zu sein, der eine ist als langer hoher Aussenhöcker, der andere als etwas niedrigerer Innenhöcker entwickelt — ferner durch die relative Länge und Grösse der oberen *M* und die Kürze des oberen Pr_1. Die oberen *M* bestehen aus zwei massiven Aussenhöckern, einem Innenhöcker und einem secundären Innentuberkel, der mit dem Innenhöcker ziemlich innig verwächst.

Der Querschnitt des M_1 ist nahezu viereckig — die Breite nur wenig grösser als die Länge — der Querschnitt des M_2 ist mehr oval. Die Höhe der Zacken der *Pr* sowie des unteren M_1 — *R* — ist nicht sehr beträchtlich. Der Pr_4 hat in beiden Kiefern nur noch eine Wurzel, dafür trägt jedoch nicht blos der untere Pr_1, sondern auch der Pr_2 noch einen Nebenzacken. Der Innenhöcker des oberen Pr_1 — *R* — ist nur ganz schwach entwickelt, steht aber sehr weit vorne.

Der Schädel sieht dem der Hunde sehr ähnlich; die Gesichtspartie hat schon ziemliche Verkürzung erfahren. Der Scheitelkamm ist noch doppelt, aber schwach, ähnlich wie bei den jungen Individuen der meisten Caniden. Der Unterkieferast steigt ziemlich steil an.

[1]) Diese Art besitzt auf den oberen *M* Secundärhöcker. Auch der ganze Habitus — namentlich des Schädels erinnert so auffallend an *Cynodictis*, dass die Bestimmung als *Temnocyon* kaum mehr gerechtfertigt erscheint, umsomehr als auch der Talon des unteren M_1 einen fast ebenso kräftigen Innenhöcker trägt, wie es jener von *Cynodictis* ist.

Digitized by Google

Der Humerus besitzt noch ein Epicondylarforamen wie bei *Cynodictis*, bei *Canis* bereits fehlend; seine distale Partie ist auch breiter als beim Hund. Die Wirbel erinnern eher an *Viverra* — sie sind länger. — Im Ganzen zeigt das Skelet sowohl Beziehungen zu *Canis* als auch zu *Viverra*.

Ueber die Beschaffenheit der Metacarpalien und Metatarsalien gibt Cope leider nur sehr mangelhafte Aufschlüsse, und doch liesse sich gerade bei seinem Material mit Leichtigkeit die so wichtige Frage entscheiden, ob wir hier wirklich eine Mittelform zwischen der Viverren-artigen Organisation der *Cynodictis*-Hand — beziehungsweise Fusses — und der echten Caniden-Extremität vor uns haben, wie das sowohl dem geologischen Alter als auch der Zahnform nach so überaus wahrscheinlich wäre. Als besondere Merkwürdigkeit wird nur die Verwachsung von Pyramidale und Pisiforme erwähnt — jedenfalls nur eine ganz individuelle Bildung. — Metacarpale II articulirt direct mit dem Metacarpale I. Der Querschnitt der Metacarpalien ist gerundet. Soferne ich mich auf die von Cope gegebenen Abbildungen verlassen kann, ist die Articulation des *Mc* III mit dem *Mc* IV noch nicht so innig wie bei *Canis*, doch endet das *Mc* II auch nicht mehr so weit oben wie bei *Cynodictis*, vielmehr liegen die proximalen Flächen der vier *Mc* insgesammt in einer Ebene. Die Rundung gegen den Carpus zu, scheint nicht sehr bedeutend zu sein — wenigstens noch nicht in dem Grade wie bei *Canis*. — Die Tarsus-Knochen, welche Cope abbildet, sehen denen der Hunde änlicher als denen von *Cynodictis*.

Unter den europäischen Formen sind die *Cynodon* sowie die sogenannten *Cynodictis* vom Typus des *leptorhynchus* unbedingt am nächsten verwandt, doch unterscheidet sich die letztere Gruppe durch den Besitz eines grossen Innenhöckers am oberen Pr_1. Vermuthlich besteht indess gleichwohl ein directes genetisches Verhältniss zwischen all diesen Formen.

Cope beschreibt fünf Arten:

Galecynus gregarius. Tert Vert. p. 916, pl. LXVIIa fig. 7—11, pl LXVIII, fig. 5—8.[1])

„ *lippincothianus*, ibidem p. 919, pl. LXVIIa, fig. 5—6.[2])

„ *geismarianus*, ibidem p. 920, pl. LXX, fig. 2—3, pl. LXXa. Am. Naturalist 1883, p. 240, fig. 5, 6.

Galecynus latidens, ibidem p. 930, pl. LXX, fig. 4, 5.

„ *lemur*, ibidem p. 931, pl. LXX, fig. 6—8. Am. Naturalist 1883, p. 242, fig. 7.

Hieher gehören nach Cope auch die beiden von Leidy als *Canis* bestimmten Formen aus Nebraska. Es sind dies *Canis vafer* und *temerarius*. Bruce A. T. hat von *Galecynus gregarius* das Gehirn beschrieben, d. h. dessen Abguss — Contributions from the Princeton College. Bulletin Nr. 3, 1883, p. 41, pl. VII, fig. 7.

Miacis Cope.

Diese Gattung hat die Zahnformel $\frac{3}{3}\ \mathcal{F}\ \frac{1}{1}\ C\ \frac{4}{4}\ Pr\ \frac{3}{3}(?)\ M$.

Cope vereinigt mit jenen Formen, auf welche er obigen Gattungsnamen basirt hat, den Leidy'schen *Uintacyon*. An dem einen Originale dieses letzteren Autors trägt der Unterkiefer angeblich fünf Prämolaren, doch sind auch hier deren in Wirklichkeit nur vier vorhanden, — Siehe unten! — Dass diese Gattung nicht mehr zu den Creodonten gestellt werden darf, wie dies Cope früher gethan hat, geht daraus hervor, dass nur ein eigentlicher R im Unterkiefer existirt.

---

[1]) Talon am unteren M_2 sehr kurz.

[2]) Talon am unteren M_2 ziemlich lang.

Digitized by Google

Oberkiefer sind anscheinend bis jetzt nicht bekannt. Bei der verhältnissmässig bedeutenden Länge des unteren M_3 — derselbe trägt auch zwei Wurzeln — ist die Anwesenheit von drei oberen M sehr wahrscheinlich. Der untere Reisszahn hat noch sehr mässige Dimensionen. Seine Vorderpartie besteht aus einem Vorder-, einem Aussen- und einem Innenzacken; die Höhe dieser Zacken ist ziemlich bedeutend. Der Talon ist als Grube entwickelt. Er trägt einen Aussen-, einen Innen- und einen — allerdings sehr schwachen — Hinterhöcker. Der M_2 ist zwar niedriger als M_1, seine Vorderpartie lässt jedoch die drei Zacken noch sehr gut erkennen. Auch der M_3 scheint noch eine ziemlich ansehnliche Länge besessen zu haben. Es zeigen diese Zähne deutlich, dass die Tuberkelzähne nichts Anderes sind, als reducirte M; freilich ist bei keinem Carnivoren diese Reduction noch so wenig fortgeschritten als gerade hier. Der obere Pr_1 war vermuthlich noch sehr kurz, war aber doch wohl bereits mit einem kräftigen Innenhöcker versehen. Die oberen M hatten echt trituberculären Bau, doch ist die Anwesenheit wenigstens eines hinteren Secundärhöckers oder doch eines Basalwulstes schon sehr wahrscheinlich. Die Länge dieser oberen M war jedenfalls ziemlich beträchtlich. Alle M und Pr haben einen sehr gedrungenen Bau.

Unter den europäischen Formen kommen unbedingt *Pachycynodon* und *Cynodon* — die sogenannten *Cynodictis crassirostris* und *leptorhnychus* — am nächsten, doch ist bei den letzteren die Reduction der hinteren M schon vielweiter fortgeschritten; der „*Cynodictis*“ *exilis* Filh. stimmt in dieser Beziehung besser mit diesen amerikanischen Formen und darf wohl in die gleiche Gattung gestellt werden.

Die Gattung *Miacis* ist auf das obere Eocaen von Nordamerika beschränkt, so ferne man nicht etwa den eben genannten *Cynodictis* hieher rechnen will.

Cope nennt fünf Arten:

Miacis canavus Tert. Vert. p. 302.

„ *brevirostris* „ „ p. 303, pl. XXIV*e*, fig. 12, Am. Nat. 1884, p. 484, fig. 28.

„ *parvivorus* „ „ p. 304, pl. XXIV, fig. 12.

„ *edax*
„ *vorax* } Siehe *Uintacyon.*

„ *bathynathus.* Scott W. Nn some new and little known Creodonts. Journal of the Academy of Nat. Scienc. Philadelphia 1886, p. 172.

Diese letztere Art zeigt bereits Vereinigung der beiden Wurzeln des unteren M_3. Scott zählt *Miacis* zu Creodonten, weil Scaphoid und Lunatum noch nicht verschmolzen sind, die Anwesenheit eines Centrale wahrscheinlich ist, der Oberschenkel einen dritten Trochanter besitzt, weil dem Malleolar-Fortsatz der Tibia eine am Astragalus befindliche Grube entspricht und endlich wegen der eigenartigen Beschaffenheit der Zygapophysen der Lendenwirbel, die sonst bei keinem Carnivoren zu finden sein soll. Auch ist das distale Ende der Fibula noch ausnehmend massiv geblieben, und zeichnet sich die Astragalus-Facette der Tibia durch ihre Flachheit aus. Der Fuss ist nach Scott plantigrad.

Diese Organisation des Skelettes steht freilich den Creodonten näher als den Carnivoren doch ist es deshalb noch nicht nothwendig, die Gattung *Miacis* mit der ersteren Gruppe zu vereinigen. Im Grunde ist hieran auch sehr wenig gelegen, denn da eben die Carnivoren von Creodonten ihren Ausgang genommen haben, so kann es von vorneherein keineswegs überraschen, wenn wir Formen finden, die wie dieser *Miacis*- noch Creodonten-Charaktere bewahrt haben, zugleich aber auch schon in der Richtung gegen die echten Carnivoren fortgeschritten sind, mithin also eine Mittelstellung einnehmen. Jedenfalls ziehe ich es vor, die Zahl der R-artigen Zähne für das Entscheidende anzusehen, schon aus praktischen Gründen, da eben das Skelet ja doch nur ganz

Digitized by Google

selten erhalten ist und wir daher immer in erster Linie auf das Gebiss als Hauptcriterium angewiesen sein werden.

Uintacyon Leidy.

Uintacyon edax — Western Terr., p. 118, pl. XXVII, fig. 6—10 — hat angeblich acht Backzähne, von denen freilich nur die beiden letzten *M* und drei *Pr* erhalten sind. Der vorderste *Pr* hat blos eine Wurzel. In Wirklichkeit scheinen indess doch nur drei *M* und vier *Pr*, mithin blos sieben Zähne zu existiren, denn zwischen den genannten, noch im Kiefer steckenden Zähnen sind blos drei Alveolen zu sehen, von denen die letzte offenbar noch dem M_2, die beiden ersten dem fehlenden M_1 angehören. Der Pr_1 ist sehr einfach gebaut; er hat nur sehr geringe Höhe. An seinem Hinterrande hat sich eine Art Talon angesetzt. Vor den drei *Pr* kommt dann blos noch die Alveole des Pr_1. Ganz räthselhaft erscheint der angebliche Pr_2. Seine Krone wird von drei Wurzeln getragen und steht auffallenderweise schräg zur Zahnreihe. Ausser einem Vorder- und einem Hinterhöcker, die auch am Pr_3 zu sehen sind, hat sich hier noch ein ganz gewaltiger Innenhöcker entwickelt. Wahrscheinlich ist es jedoch nichts Anderes als der obere Pr_2, der zufällig an diese Stelle gelangte und durch Gesteinsmasse an dieser Stelle befestigt wurde.[1])

Uintacyon vorax. Ibidem, p. 120, pl. 27, fig. 11—13. Von der doppelten Grösse des vorigen. Nach der vergrösserten Abbildung des M_3 besteht auch dieser Zahn in seiner Vorderpartie aus drei Zacken; der Aussenzacken ist der höchste. Der Talon ist anscheinend als Schneide entwickelt. Im Ganzen hat dieser Zahn mit dem M_2 von „*Cynodictis*“ *leptorhynchus* grosse Aehnlichkeit, nur stellt der Talon bei diesem letzteren eine Grube dar, indem die Innenwand eben so hoch wird wie die Aussenwand.

Oligobunis Cope.

Diese Gattung hat nur noch einen oberen *M*, dem M_2 der Caniden nicht unähnlich. Die Zahnformel ist $\frac{3}{3} \mathcal{J} \frac{1}{1} C \frac{4}{4} Pr \frac{1}{2} M$.

Der untere M_1 hat ebenfalls Anklänge an *Canis*. Er trägt einen allerdings sehr kleinen Innenzacken. Der Talon ist zwar grubig, doch hat sich die Aussenseite als hohe Schneide entwickelt. Unterer M_2 mit kreisrunder Krone. Die *Pr* tragen anscheinend Nebenzacken — wenigstens der Pr_1 inf. und der Pr_2 sup. Der obere Pr_1 hat einen sehr kräftigen Innenhöcker. Die Zähne sind insgesammt sehr massiv und gedrungen. Der obere M_1 ist sehr stark in die Breite gezogen, hat aber noch alle Bestandtheile des entsprechenden Zahnes von *Canis*. Der Talon des unteren M_1 erscheint auffallend verkürzt. Die unteren $\mathcal{J}$ stehen in einer Linie.

Der lebende *Icticyon* von Südamerika hat zwar die nämliche Zahnformel, doch stellt hier auch der obere M_1 nur noch einen einfachen Knopf dar, gleich dem unteren M_2. Am unteren M_1 fehlt ferner auch der Innenzacken; endlich ist der Schädel des *Icticyon* viel gestreckter, während der Kieferast beiweitem nicht so steil ansteigt und auch nicht so hoch hinaufreicht wie bei *Oligobunis*.

Die Gesichtspartie hat eine nicht unbeträchtliche Verkürzung erfahren. Der Schädel selbst hat eine ansehnliche Höhe und zugleich erscheint derselbe im Verhältniss zur Breite der Schnauze sehr stark verbreitert. Der Jochbogen steht weit vom Schädel ab. Nur im John Daybed von

[1]) Cope betrachtet die Anwesenheit des angeblichen fünften *Pr* als eine Abnormität und führt als Beispiel für eine solche Möglichkeit den in 100th Meridian abgebildeten Unterkiefer von *Coryphodon latidens* an. Hier ist indess dieser fünfte *Pr* in Wirklichkeit der vorderste Milchzahn, was nicht blos aus seiner Kleinheit hervorgeht, sondern auch daraus, dass er förmlich auf dem Pr_4 und Pr_3 reitet. Uebrigens kann ein fünfter *Pr* zuweilen abnormerweise vorkommen, z. B. beim Fuchs.

Digitized by Google

Oregon und auch blos in einer Art bekannt. *O. crassivultus* Cope. E. D. Tert. Vert. p. 940, pl. LXIX, fig. 1—2. Am. Nat. 1883, p. 246, fig. 14.

Der recente *Icticyon* könnte zwar dem Gebiss nach ganz gut ein Nachkomme von *Oligobunis* sein, er hat die gleiche Zahnformel, die gleichen unteren M_1 und M_2, nur der Oberkiefer-M_1 hat sich noch stärker reducirt. Gegen die directe Ableitung spricht jedoch mit Entschiedenheit die sehr viel beträchtlichere Kieferlänge bei *Icticyon*. Eine solche Verlängerung der Kiefer, wie sie hier nothwendig gewesen wäre, ist bei dem Nachkommen einer kurzkiefrigen Form nicht wohl möglich.

Ich habe diese Gattung auch bei *Simocyon* erwähnt und bin auch wirklich eher geneigt, eine nähere Verwandtschaft mit *Simocyon*, als mit *Cynodictis* oder den *Canis*-ähnlichen Formen anzunehmen.

Die *Enhydrocyon*, *Hyaenocyon* und *Aelurodon*, die Cope ebenfalls noch bei den Caniden behandelt hat, habe ich theils bei *Simocyon* — *Enhydrocyon* — theils bei den Feliden — *Hyaenocyon* — theils bei den Hyänen — *Aelurodon* — besprochen. Einer dieser *Aelurodon* — *saevus* Leidy — ist jedoch ein ganz echter Canide. Siehe denselben bei *Canis!*

Die *Amphicyon*-ähnlichen Formen siehe bei dieser Gattung!

Amphicyonidae.

Diese Gruppe umfasst ausser den Gattungen *Amphicyon* und *Dinocyon* auch die Gattungen *Hyaenarctos* und *Ursus*, sowie *Cephalogale*, *Simocyon* und *Oligobunis*. Sie unterscheidet sich von den Caniden, mit welchen sie zweifellos die Stammform gemein hat, dadurch, dass die Extremitäten hier nicht der unter den Säugern so vielfach verbreiteten Reduction der Zehenzahl unterworfen sind, sondern die Fünfzahl beibehalten und überhaupt nur ziemlich unbedeutende Modificationen — Plantigradie — erfahren. Das Gebiss stimmt oft, sowohl der Zahnzahl als auch der Zahnform nach, mit jenem der geologisch jüngeren Hunde sehr gut überein. Der Hauptunterschied besteht darin, dass der Innenzacken des unteren M_1 schon bei den ältesten Formen sehr niedrig wird und nach hinten rückt, und ausserdem in der Kleinheit der *Pr.* Bei den eigentlichen Bären modificiren sich jedoch die *M* nach dem Omnivoren-Typus; die Zacken werden niedriger, und zugleich treten secundäre Höcker und Wülste auf. Die *Cephalogale*-Reihe hingegen macht eine ganz ähnliche Reduction des Gebisses durch, wie sie auch bei den Hunden — *Canis lupus*, *Cyon-* und *Canis azarae*, *Icticyon* zu beobachten ist. Die Zahnzahl nimmt hier ab, auch vereinfacht sich die Zusammensetzung des unteren M_1. Einzig und allein die Extremitäten, die noch alle Merkmale der hierin noch alterthümlichen Carnivoren — *Viverra* und *Amphicyon* — an sich tragen, zeigen uns, dass diese Formenreihe sich der Gattung *Amphicyon* auf's Engste anschliesst; es hat einzig und allein eine mässige Verlängerung der Metapodien stattgefunden. Die Anordnung und gegenseitige Articulation der Carpalien und Metacarpalien sowie der Tarsalien und Metatarsalien weicht in keiner Weise von jener des *Amphicyon* ab.

Genus Amphicyon.

Die Zahnformel lautet gewöhnlich (und dürfte dies auch für fast alle bekannten Exemplare von *Amphicyon* zutreffen) $\frac{3}{3}\,\mathcal{J}\,\frac{1}{1}\,C\,\frac{4}{4}\,Pr\,\frac{3}{3}\,M$ — unten ist zuweilen noch ein M_4 vorhanden —.[1])

[1]) Von Haslach liegen mir die isolirten Zähne eines Individuums vor, deren unterer M_3 gleich dem M_2 zweiwurzlig ist, ausserdem gehört aber zu diesem Individuum noch ein einwurzliger Höckerzahn von ganz dem gleichen Aussehen, wie es der M_3 von *Cephalogale* aufweist. Wir haben es hier sicher mit dem M_4 zu thun. Vielleicht ist dieser Zahn jedoch blos atavistisch individuell.

Digitized by Google

Für die Mehrzahl der *Amphicyon* hat jedoch jedenfalls die Formel $\frac{3}{3}$ *M* Geltung. Die *J* des Unterkiefers sind sehr klein und stehen alternirend wie bei der Mehrzahl aller Raubthiere. Von den oberen *J* zeichnet sich der dritte durch seine ansehnliche Stärke aus. Das gilt ebenfalls von dem oberen *C*, während der untere bedeutend schwächer entwickelt ist. Die *Pr* sind mit Ausnahme des oberen Pr_1 — *R* — auffallend klein und niedrig. Vorder- und Hinterrand steigen ganz sanft und gleichmässig an, so dass die Spitze des Zahnes in die Mitte desselben zu stehen kommt, während bei dem sonst sehr ähnlichen Genus *Cephalogale* der Hinterrand ganz sanft, der Vorderrand aber sehr rasch ansteigt. Im Unterkiefer haben Pr_2 und $_1$ ein Basalband, im Oberkiefer findet sich ein solches ebenfalls am Pr_1 und Pr_2; dazu kommt noch auf der Rückseite des unteren Pr_1 ein isolirter Höcker[1]). Die beiden ersten *Pr* des Ober- und Unterkiefers stehen von den übrigen Zähnen ziemlich weit ab. Der obere Pr_1 erscheint im Vergleich zu dem der Hunde sehr dick und kurz, ist aber immer noch schlanker als bei *Cephalogale*. Es lässt sich fast als Regel (wenigstens für *A. lemanensis*) angeben, dass die Länge des oberen Pr_1 der Breite des oberen M_1 ungefähr gleichkommt, während bei den Hunden die Länge dieses Zahnes viel bedeutender ist als die Breite des M_1.

Der Pr_4 ist in beiden Kiefern einwurzlig; die übrigen besitzen mit Ausnahme des Pr_1 (mit drei Wurzeln) sämmtlich je zwei Wurzeln. Am oberen Pr_1 ist ein Innenhöcker entwickelt von ungefähr der nämlichen Stärke wie bei *Canis;* bei *Cephalogale* wird derselbe viel mächtiger. Der M_1 des Unterkiefers unterscheidet sich von dem der Hunde durch die Kürze und geringe Höhe seines Vorderzackens. Der Innenzacken steht viel weiter vorne wie bei diesen, auch ist der Talon viel breiter. Im Ganzen aber sieht dieser M_1 jenem der Hunde sehr ähnlich. Der M_2 hat einen viel entwickelteren Talon als der gleiche Zahn vom Wolfe. Der untere M_3 unterscheidet sich von dem M_2 nur durch seine Kleinheit und das Fehlen des Innentuberkels, soferne ihm eben noch ein weiterer Zahn nachfolgt, sonst ist er bedeutend einfacher gebaut, aber doch nicht so stark reducirt wie bei *Cephalogale* oder *Canis*. Die oberen *M* bestehen aus je zwei Aussenhöckern, einem zu einem Halbmond umgestalteten Innenhöcker und einem mächtigen Basalwulst auf der Innenseite. Dazu kommt noch am Vorder- und Hinterrande je ein kleiner Zwischentuberkel. Am M_2 sind die beiden Aussenhöcker näher aneinandergerückt, am M_3 sogar nahezu völlig verschmolzen. Alle oberen *M* besitzen je drei Wurzeln. Die Reduction des M_3 weist bei den einzelnen Individuen sehr verschiedene Grade auf.

Der Schädel sieht dem der Hunde ähnlicher als dem von *Cephalogale*. Die Stirne ist vorne etwas vertieft, hinten convex. Der Scheitelkamm ist einfach, hat auch nur mässige Höhe. Das Hinterhaupt bildet mit der Schädelbasis einen ziemlich stumpfen Winkel. Die Jochbogen stehen bei weitem weniger vom Schädel ab, als dies bei *Cephalogale* der Fall ist, und hat der Schädel überhaupt eine viel gestrecktere Gestalt. Die grösste Breite des Gaumens befindet sich zwischen den beiden M_1 des Oberkiefers; dann aber verschmälert sich die hintere Partie des Gaumens sehr rasch. Die Gesichtspartie hat keine besonders auffallende Länge. Die Nasenbeine liegen fast in gleicher Ebene mit dem Schädeldach. Die Höhe der Oberkiefer und die Breite der Schnauze ist ziemlich bedeutend. Der Innenrand der Nasalia vereinigt sich mit dem Zwischenkiefer, dem Oberkiefer und den Stirnbeinen wie beim Wolf. Die Beschaffenheit der Schädelbasis stimmt mit der der Hunde auffallend überein.

[1]) An einem Exemplar aus Eckingen bei Ulm trägt jedoch auch schon der obere Pr_3 einen schwachen Höcker auf seiner Rückseite und ausserdem auch der Pr_2 noch eine Art Innentuberkel; am unteren Pr_1 tritt sogar ein Wulst am Vorderrande auf; es sind dies eben individuelle Verschiedenheiten, die ja auch bei Wolf und Fuchs beobachtet werden können. Im Allgemeinen zeichnen sich die *Pr* von *Amphicyon* jedoch durch ihre Einfachheit aus.

Digitized by Google

Das Gehirn kennt man blos von einer Art, dem „*ambiguus*“ Filh. Es hat dasselbe im Ganzen sehr viel Aehnlichkeit mit dem des Wolfes, doch liegt das Kleinhirn noch viel freier. Die Bulbi olfactorii ziehen sich weiter nach vorne, enden aber viel stumpfer. Die Gehirnwindungen sind im Verhältniss etwas breiter. Noch mehr Aehnlichkeit als mit den Hunden hat dieses Gehirn mit dem von *Proteles*, *Civetta* und *Cryptoprocta*.

Extremitätenskelet. Am besten bekannt ist das Skelet von *Amphicyon lemanensis* und seine Merkmale werden daher hier für *Amphicyon* überhaupt angeführt.

Humerus. Dieser Knochen sieht dem der Bären viel ähnlicher als dem der Hunde, unterscheidet sich jedoch durch den Besitz eines langen Epicondylarforamens, das von den echten Bären nur *Ursus spelaeus* — und das nur individuell, vide Blainv., pl. XVII — aufweist; jedoch ist es auch bei diesem schon wesentlich kürzer. Ulna und Radius haben im Ganzen ziemliche Aehnlichkeit mit den entsprechenden Knochen von *Ursus*, sind indess im Verhältniss viel länger. Es muss deshalb *Ursus* wohl von einem noch nicht so bedeutend differenzirten *Amphicyon* abgeleitet werden.

Femur. Dieser Knochen weicht von dem der Bären ziemlich stark ab. Er ist vor Allem viel schlanker, auch ist sein grosser Trochanter ebenso hoch hinaufgerückt wie bei den übrigen Carnivoren. Bei *Ursus* hat sich derselbe viel weiter heruntergezogen. Die Tibia ist sehr schlank, wenig gebogen und ebenso lang wie der Oberschenkel. *Ursus* zeigt im Längenverhältniss dieser Knochen zueinander ganz bedeutende Verschiedenheit. Die Tibia ist bei dieser letzteren Gattung sehr viel kürzer und viel stärker gebogen.

Calcaneus und Astragalus haben viel mehr Anklänge an die übrigen Carnivoren, namentlich die *Cynodictis*-artigen Fleischfresser als an die Bären, wie Filhol behauptet; namentlich gilt dies von dem typischen *Amphicyon lemanensis*. Die Rolle ist hier viel tiefer ausgeschnitten, der Hals viel länger und die Naviculafacette viel mehr gebogen. Es lässt sich übrigens allerdings nicht leugnen, dass die einzelnen *Amphicyon* sich hierin verschieden verhalten, und insbesondere gilt dies von dem *Amphicyon major* var. *pyrenaeus*.

Die Metacarpalien und Metatarsalien sehen denen der Bären ungemein ähnlich, nicht blos in der Form ihres Querschnittes, der Plumpheit des proximalen Theiles und der Beschaffenheit der Rolle, es legen sich dieselben auch zum grössten Theil in gleicher Weise aneinander und an den Carpus, beziehungsweise Tarsus. Sie weichen jedoch darin nicht unwesentlich ab, dass die seitlichen im Verhältniss zu den mittleren sehr kurz erscheinen. Es steht auch ausserdem die Facette, mittelst welcher das *Mt* IV an *Mt* III artikulirt, viel tiefer und dazu noch auf einem besonderen Vorsprung ganz wie bei den Katzen und überhaupt der Mehrzahl der echten Raubthiere. Blainville bildet eine Anzahl dieser Knochen, verschiedenen Arten angehörig ab: *Subursus*, pl. XV und XVI.

Die Phalangen halten gewissermassen die Mitte zwischen denen der Bären und denen der Cynodictiden.

Mir liegen Hand- und Fussknochen sowohl aus den Phosphoriten des Quercy als auch von Eckingen bei Ulm und dem Obermiocän der Augsburger Gegend vor; H. v. Meyer hat solche aus Weissenau abgebildet.

Ausser den oben angegebenen Unterschieden besteht die grosse Differenz zwischen *Ursus* und *Amphicyon* auch darin, dass der letztere einen sehr langen Schwanz besitzt. Im Ganzen weicht das Skelet der Gattung *Amphicyon*, soferne man nämlich den bestbekannten *A. lemanensis* zu Grunde legt, von *Ursus* bedeutend ab, doch spricht dies keineswegs gegen die nahe Verwandtschaft beider Gattungen. Es sind diese Unterschiede vielmehr nur die Folge einer besonderen Differenzirung,

Digitized by Google

welche die Bären erfahren haben. *Amphicyon* zeigt eben noch mehr die allen Carnivoren ehemals eigene Organisation; übrigens erhalten sich auch nicht alle *Amphicyon* vollkommen gleich; es kommt vielmehr der breitzähnige *Amphicyon* von Sansan den Bären schon viel näher, während der *lemanensis* offenbar eine weitgehende Umbildung im Sinne der Hunde und Katzen aufweist. Derselbe ist wohl als Ausgangspunkt einer bald erlöschenden Seitenlinie zu betrachten, während die dickzähnigen *Amphicyon* den Uebergang zu den Bären vermitteln.

Amphicyon lemanensis Pomel.

P. Gervais. *Amphicyon Blainvillei, elaverensis, lemanensis.* Zool. et. Pal. fr., p. 215.
Pomel. *A. lemanensis*, Catalogue méthodique, p. 70.
Blainville. *Amphicyon minor.* Ostéographie. *Subursus*, pl. XVI.
Herm. v. Meyer. *Amph. dominans* p. p. und *intermedius* p. p. Neues Jahrb. 1843, p. 388.
Filhol. *Amph. lemanensis.* Ann. Scienc. géol., T. X. p. 77, pl. 10, pl. 11. fig. 3, 5—8, pl. 12. fig. 4, pl. 13—16.
— „ „ Mammifères fossiles. Lyon 1882, p. 2, pl. I.
Lydekker. Catalogue, p. 139.

Ich gebe im Folgenden die Dimensionen der besten von Filhol untersuchten Stücke in übersichtlicher Darstellung.

	Länge des Pr_4	Länge des Pr_3	Länge des Pr_2	Länge des Pr_1	Länge des M_1	Länge des M_2	Länge des M_3	Pr_4—M_3 zusammen	Länge der 4 Pr	Länge der 4 $Pr+M_1$	Länge der 3 M	Höhe des Kiefers bei M_1
	6	9	10	14	20	14	6	105	60	—	45	37
	6	10	11	15	22	12·5	7	93?	51?	73	42?	36
Orig. zu pl. 12, fig. 4 . . .	6	8·5	10	12·5	21	13	9	100	55	75	43?	32
Nr. 26732	5	9	10	12	22	—	—	103	57	77	?	35
Lyon	6	9	11·5	14	21	13	7·5	100?	58	79?	42?	?
	4	6·5	8·5	12	17	12	7	87	51	68?	36	27
	4	7·5	8·2	11·4	17	11	7	80	45	62	35	26
leptorhynchus	5	9	9	10·4	19	12	7	94	51	74	43?	28

Filhol glaubt hieraus folgern zu müssen, dass alle diese Exemplare einer eigenen Art angehören dürften. Es lässt sich nun gerade nicht läugnen, dass die Differenzen allerdings kaum bedeutend genug erscheinen, um wirklich die Aufstellung zweier verschiedener Arten zu rechtfertigen; jedoch kann ich auch nicht die Uebergänge zwischen diesen verschieden grossen Individuen sehen, vielmehr machen es mir diese Zahlen ziemlich plausibel, dass die drei letzten Exemplare jedenfalls einander sehr viel näher stehen, als den ersten. Bei der grossen Aehnlichkeit im Zahnbau wäre es nicht unmöglich, dass wir hier statt zweier verschiedener Arten die beiden Geschlechter vor uns hätten und würde sonach das Weibchen erheblich kleiner gewesen sein als das Männchen.

Ich trage für den Unterkiefer noch einige Maasse nach.

Höhe des Pr_4 = 2·5 mm bei Nr. 1, dem typischen *lemanensis*; ? mm bei *leptorhynchus*.
„ „ Pr_3 = 5 „ „ „ 1, „ „ „ 4·5 „ „ „
„ „ Pr_2 = 5·5 „ „ „ 1, „ „ „ 5 „ „ „
„ „ Pr_1 = 8 „ „ „ 1, „ „ „ 7·5 „ „ „
„ „ M_1 = 11 „ „ „ 1, „ „ „ 11 „ „ „
„ „ M_2 = 6 „ „ „ 1, „ „ „ 7·5 „ „ „

Digitized by Google

Dicke des Pr_1 = 6 mm bei Nr. 1, dem typischen *lemanensis*; 7 mm bei *leptorhynchus*.
„ „ M_1 = 9·5 „ „ „ „ 1, „ „ „ 9 „ „ „
„ „ M_2 = 8·5 „ „ „ „ 1, „ „ „ 9 „ „ „
„ „ M_3 = 4·5 „ „ „ „ 1, „ „ „ 4 „ „ „

Die Länge des Unterkiefers beträgt bei dem typischen *lemanensis* 220 mm, die Höhe desselben (Abstand des Eckfortsatzes vom Kronfortsatze) 81 mm. Der Raum für die Incisiven ist sehr klein, er misst nur 4 mm. Der zweite Incisiv ist aus der Reihe getreten.

Oberkiefer: Ich gebe die Dimensionen der anscheinend vollständigsten Exemplare, welche Filhol beobachten konnte:

Länge des Pr_4 = 5·5 mm (Filhol's Original); ? mm (British Museum).
„ „ Pr_3 = 15? „ „ „ 11 „ „ „
„ „ Pr_2 = 11·5 „ „ „ 12 „ „ „
„ „ Pr_1 = 17 „ „ „ 19 „ „ „
„ „ M_1 = 15 „ „ „ 16 „ „ „
„ „ M_2 = 13 „ „ „ 13 „ „ „
„ „ M_3 = ? „ „ „ 9·8 „ „ „
Breite „ Pr_4 = 4 „ „ „ ? „ „ „
„ „ Pr_3 = 4·5 „ „ „ 4 „ „ „
„ „ Pr_2 = 5 „ „ „ 5 „ „ „
„ „ Pr_1 = 12 „ „ „ 10·5 „ „ „
„ „ M_1 = 19 „ „ „ 19 „ „ „
„ „ M_2 = 17·7 „ „ „ 18·5 „ „ „
„ „ M_3 = ? „ „ „ 12 „ „ „

Die Länge der Zahnreihe beträgt bei Filhol's Original 95; die $\mathcal{J}$ nehmen einen Raum von 9·5 mm ein. Der Eckzahn hat einen grössten Durchmesser von 18 und eine Höhe von 33 mm. Die Gesammtlänge des Schädels (vom $\mathcal{J}_1$ bis zum Hinterhaupt) = 323 mm, der Abstand der Jochbogen von einander beträgt 180 mm. Die Dimensionen des Oberkiefers von *leptorhynchus* siehe bei diesem!

Aus dem Süsswasserkalk von Eckingen stammt eines der Originale zu H. v. Meyer's *A. intermedius*. Es ist dies ein in der Gutekunst'schen Sammlung befindlicher oberer M_2. Seine Dimensionen sind etwas grösser als die von *lemanensis*. Das Gleiche gilt auch von den im Münchener Museum aufbewahrten Zähnen, die offenbar von zwei Individuen herrühren. Von dem vollständigeren liegen vor der untere M_1 und die Pr_1, M_1 und M_2 beider Oberkiefer.

Das zweite Individuum ist vertreten durch einen oberen M_1 und einen oberen M_3 sowie durch einen unteren M_1. Trotzdem die Maasse hier etwas grösser sind, als beim typischen *lemanensis*, so bin ich doch geneigt, dieses Exemplar auf die genannte Art zu beziehen.

	Unterkiefer	Oberkiefer		
	M_1	Pr_1	M_1	M_2
Länge	22	19?	16·5	14
Breite	10	11?	21	20
Höhe	13·5	10·5	7	6·5

Digitized by Google

Ganz sicher gehören aber zu der Pomel'schen Species eine Anzahl Zähne aus Weissenau bei Mainz, deren von der Hand H. v. Meyer's herrührende Zeichnungen ich mit den Abbildungen Filhol's vergleichen konnte. Es beziehen sich dieselben auf die beiden Unterkiefer mit Pr_1—M_2 und der einfachen Alveole des M_3, zwei obere Pr_1 ein unterer Pr_1, ein unterer M_2 (und mehrere M_4?) Das erwähnte Schädelstück hat H. v. Meyer ebenfalls mit den Namen *dominans* belegt. Die Dimensionen stimmen ausgezeichnet mit den von Filhol gemessenen Zähnen aus St. Gérand-le-Puy.

Der Humerus (pl. 15, fig. 2, 4; pl. 14, fig. 1, 2) hat eine Länge von 195 mm (bei *major*, p. 76, T. X gibt Filhol aber an 232 mm!) Die Breite am distalen Ende = 56 mm. Der Durchmesser des Caput = 52 mm. Radius Länge = 181 mm. Breite des proximalen Endes = 24 mm.

Scapula. Durchmesser der Gelenkfläche für den Humerus beträgt 31 mm in der Länge, 21 mm in der Breite.

Femur. Dieser Knochen ist nach Filhol im Verhältniss zum Humerus ziemlich kurz, er misst in der Länge nur 240 mm. Es gehört derselbe indess wie dieser Autor glaubt, wohl zu dem kleineren *leptorhynchus* und nicht zum echten *lemanensis*. Der Abstand der Condyli = 47 mm.

Tibia. Filhol bildet pl. 16, fig. 2 einen solchen Knochen in halber natürlicher Grösse ab; im Texte jedoch heisst es, dass ihm nur das distale Ende bekannt sei. Die Facette für den Astragalus hat eine Breite von 25 mm?

Der Astragalus soll dem der Bären sehr ähnlich sein. Die Zeichnung spricht jedoch ganz und gar gegen diese Angabe. Die Länge dieses Knochens ist 39 mm, die Breite = 22 mm. Der Calcaneus kommt in seinem Bau dem der Bären etwas näher. Die Länge ist 55 mm. Die von mir gemessenen Fusswurzelknochen aus Eckingen sind etwas grösser und weichen auch in ihrer Beschaffenheit nicht unwesentlich von den Originalen Filhol's ab. Vielleicht sind die letzteren auf *leptorhynchus*, die ersteren auf den echten *lemanensis* zu beziehen.

Die mir vorliegenden Knochen aus Eckingen haben folgende Dimensionen:

Metacarpalia:

Länge des *Mc* I = 31·5 mm; Breite in Mitte = 16·5 mm; Breite an Rolle = 9·5 mm.
„ „ „ II = 44·5 „ „ „ „ = 7·8 „ „ „ „ = 9·5 „
„ „ „ III = 55 „ „ „ „ = 8 „ „ „ „ = 11 „
„ „ „ IV = 56 „ „ „ „ = 8·2 „ „ „ „ = 12·5 „
„ „ „ V = 45 „ „ „ „ = 8·2 „ „ „ „ = 12 „

Phalangen des dritten Fingers:

Erste Reihe: Länge = 28 mm; Breite oben = 13·5 mm; Breite in Mitte = 10·5 mm.
Zweite „ „ = 18·5 „ „ „ = 8·3 „ „ „ „ = 8 „

Metatarsalia:

Länge des *Mt* I = 36 mm; Breite in Mitte = 7 mm; Breite an Rolle — 10 mm.
„ „ „ II = — „ „ „ „ = — „ „ „ „ = — „
„ „ „ III = 60 „ „ „ „ = 9 „ „ „ „ = 11 „
„ „ „ IV = 65 „ „ „ „ = 8·5 „ „ „ „ = 11·5 „
„ „ „ V = 57 „ „ „ „ = 8 „ „ „ „ = 11 „

Länge der Phalange der dritten Zehe:

Erste Reihe: Länge = 30 mm; Breite oben = 13·5 mm; Breite in Mitte = 10·5 mm.
Zweite „ „ = 21·5 „ „ „ = 12 „ „ „ „ = 8 „

Länge des Calcaneus = 60 mm.
„ „ Astragalus = 42·5 mm. Breite der Facette für die Tibia 18 = mm.

Digitized by Google

Ich habe diese Art etwas ausführlicher besprochen, da Alles notirt zu werden verdient, was für die Abgrenzung der einzelnen Arten von *Amphicyon* von Bedeutung sein könnte.

Vorkommen: Im Untermiocän: (Indusienkalk) von St. Gérand-le-Puy (Allier), Weissenau bei Mainz und Eckingen bei Ulm (und wohl auch von Digoing, Blainville. *Subursus* pl. XVI).

Amphicyon leptorhynchus Pom.

Pomel. Cat. méthodique, p. 70.
H. v. Meyer. *Amph. intermedius* und *dominans* p. p. Neues Jahrb. 1843, p. 379 und 702; 1865, p. 218.
Filhol. *Amphicyon lemanensis*. Ann. Scienc. géol., T. X, pl., 11, fig. 4; pl. 10, fig. 1. 2.
— *Amphicyon ambiguus*. Ibidem. T. X, p. 99, pl. 12, fig. 3.
— „ „ Lyon 1882, p. 2, pl. II, fig. 7.

Wie ich bei *Amphicyon lemanensis* erwähnt habe, halte ich es für sehr wahrscheinlich, dass der *leptorhynchus* wohl kaum mit der erstgenannten Art vereinigt werden darf, denn es sind seine Dimensionen doch bedeutend geringer; auch zeigt der Schädel offenbar nicht unbeträchtliche Abweichungen.

Mit dem *leptorhynchus* scheint der „*ambiguus*" Filhol von St. Gérand-le-Puy sehr eng verwandt zu sein; die Dimensionen sind bei beiden sehr ähnlich; der einzige Unterschied besteht darin, dass der M_3 des *leptorhynchus* noch drei Wurzeln besessen hat, während bei *ambiguus* nur zwei vorhanden sind. Diese Zahl dürfte überhaupt die Norm gewesen sein bei den untermiocänen *Amphicyon*, während die Dreiwurzligkeit wohl nur ganz besonders starken Individuen eigenthümlich war.

Das Original zu diesem *ambiguus*, der übrigens mit dem *ambiguus* Filh. aus den Phosphoriten anscheinend nichts zu schaffen hat und auch von diesem Autor nicht einmal mit demselben verglichen wird, besteht aus einem Schädelfragment, an dem jedoch nur noch der Pr_2 selbst erhalten ist, während von den übrigen Zähnen blos die Alveolen sichtbar sind. Die Zahnreihe hinter dem *C* misst 71 mm, wovon 45 mm auf die *Pr*, 28 mm auf die *M* treffen. Pr_3 steht sowohl vom Pr_4 als vom Pr_2 ziemlich weit ab. Von *Cephalogale* unterscheiden sich die *Pr* dadurch, dass der Vorder- und Hinterrand unter gleichem Winkel ansteigt.

Länge des Pr_3 = 8 mm; Breite desselben = 4 mm; Höhe desselben = 4 mm.
„ „ Pr_2 = 11 „ „ „ = 4 „ „ „ = 6 „

Der Pr_1 sieht jenem der Caniden sehr ähnlich, hat aber einen vorspringenden Innentuberkel. Bei *Cephalogale* ist derselbe dicker.

Länge der Pr_1 = 16 mm. Höhe desselben = 10 mm.

Von den drei Molaren ist der hinterste zwei-, die beiden vorderen dreiwurzlig.

Der zweite *M* erscheint im Vergleich zum ersten sehr viel kürzer. Es bestehen diese beiden Zähnen aus je zwei Aussen- und je zwei Innenhöckern. Der Gaumen ist beim M_1 am breitesten; die Breite beträgt hier 57 mm.

Länge des M_1 = 13 mm; Breite desselben = 17 mm.
„ „ M_2 = 9·5 „ „ „ = 15 „
„ „ M_3 = 4 „ „ „ = 6 „

Der Schädel des *leptorhynchus* scheint von dem des *lemanensis* etwas verschieden zu sein, die Stirne bildet eine convexe Fläche. Die Vereinigung der Pfeilnahtkämme liegt sehr weit hinten.

Der Pr_4 steht vom *C* und Pr_3 je 7 mm ab. Die *M* zeigen im frischen Zustande noch einen zweiten Innentuberkel, der aber bei der Abkauung rasch mit dem ersten Höcker verschmilzt.

Digitized by Google

Original zu *leptorhynchus:* Die Dimensionen der einzelnen Zähne sind folgende:

	Pr_4	Pr_3	Pr_2	Pr_1	M_1	M_2	M_3
Länge	3	9	10	17	13	12	8·5
Breite	?	?	4	10	18	16	14

Die Breite des Gaumens beim M_1 beträgt 56 mm.

Aus Haslach liegt mir ein grosser Theil des Gebisses eines Individuums vor, dessen oberer Pr_1 und M_2 ausgezeichnet zu dem Filhol'schen *„Amphicyon ambiguus"* passen. Die Unterkieferzähne hinwiederum haben die Dimensionen des *leptorhynchus* Pom. Das Gebiss besteht aus folgenden Zähnen: Rechter Unterkiefer: Pr_3, M_1—M_3 und M_4? Linker Unterkiefer: Pr_1 und M_3. Rechter Oberkiefer: Pr_1—M_2. Linker Oberkiefer: M_1.

Unterkiefer	Pr_3	Pr_1	M_1	M_2	M_3	M_4	Oberkiefer	Pr_1	M_1	M_2
Länge . .	8	15	19	12·5	8	6·5	Länge . .	16	13·8	10·3
Breite . .	4	5·5	8·5	8·2	6	5	Breite . .	10	16·5	15·3
Höhe . .	6·5	9	11·5	6·5	3	2	Höhe . .	10·5	6·3	4·5

Auch aus Eckingen besitzt das Münchener Museum Zähne dieses kleineren Thieres. Es sind: Pr_2 und $_1$ inf. rechts, M_1 inf. links, Pr_1—M_1 sup. links, Pr_3 und $_2$ sup. rechts, M_2 sup. rechts und Caninen. Auf dieselben bezieht sich zum Theil der Name *intermedius* H. v. Meyer (Neues Jahrb. 1865, p. 218).

H. v. Meyer bildet aus Weissenau eine Anzahl Stücke ab, die mit den Haslachern sehr gut übereinstimmen. Es sind dies: ein Unterkiefer mit M_1 und Pr_1, ein zweiter mit M_1 und der Alveole des M_2 (14 mm Länge), drei untere M_1, ein unterer Pr_1, zwei untere M_2, mehrere untere M_3 und $_4$. Von Oberkieferstücken: zwei M_2 (einer davon *dominans* genannt) und ein oberer M_1 ebenfalls als *dominans* bestimmt). Ein oberer M_1 und ein M_2 aus Weissenau passen sehr gut zu Filhol's *lemanensis*, pl. 11, fig. 6, 8.

Neues Jahrbuch 1843, p. 379 und p. 702.

Von Skelettheilen liegt mir blos ein Metacarpale V vor (aus Eckingen). Dasselbe hat 42 mm in der Länge; die Breite in der Mitte ist 6·4 mm, an der Rolle 9 mm.

Vorkommen: Im Untermiocän von St. Gérand-le-Puy (Allier) und Langy, in Weissenau und in der Umgegend von Ulm.

Amphicyon giganteus Laurill.

Cuvier. *Canis* d'une taille gigantesque. Oss. foss., T. IV, pl. 193, fig. 20, 21.
H. v. Meyer. *cfr. Ursus spelaeus?* Georgensgmünd, p. 121, Taf. IV, Fig. 35—37; Taf. XIII, Fig. 3.
P. Gervais. *Amphicyon giganteus.* Zool. et Pal. fr., p. 215.
Pomel. *Amphicyon giganteus.* Catalogue méthodique, p. 72.
Blainville. *Amphicyon major.* Ostéographie. *Subursus*, pl. XIV, pp.
Fraas. „ *giganteus.* Steinheim, p. 6.
Lydekker. „ „ Catalogue, p. 136.

Der erste Name bezieht sich auf einen oberen M_1 und einen zerbrochenen *C* aus dem Obermiocän von Avaray.

Digitized by Google

Von demselben Thier bildet Blainville ein Schädelfragment mit dem grössten Theil der Zähne — *C*, Pr_4, Pr_1—M_2 — ab und einen Unterkiefer, allerdings ohne Zähne.

An der Zugehörigkeit dieser Reste zur Gattung *Amphicyon* kann nicht der geringste Zweifel bestehen. Die Zähne — Pr_1 und M_2 sup. — haben die gleiche Zusammensetzung wie jene von *lemanensis*, nur sind sie nicht blos sehr viel grösser, sondern auch im Verhältniss noch massiver. Der M_3 sup. ist allerdings etwas kleiner geworden. Im Unterkiefer ist wenigstens der Pr_2 ausgefallen und seine Alveole zugewachsen, wie denn überhaupt die *Pr* mit Ausnahme des oberen Pr_1 unverhältnissmässig schwach sind.

Der obere *R* — Pr_1 — hat eine Länge von 32·5 mm.

„ „ M_1 „ „ „ „ 27·5 „ Breite desselben = 35 mm.

„ „ M_2 „ „ „ „ 22·5 „ „ „ = 34 „

Länge des unteren M_1 = 33 mm an den Alveolen.

Das Cuvier'sche Original, M_1 sup., misst nach Pomel 42 mm in der Breite und 32 mm in der Länge.

Fraas führt diese Art auch aus Steinheim an, allerdings nur in wenigen Fragmenten — Zähne — vertreten.

Aus der Reischenau (bei Augsburg) liegt mir ein Metatarsale IV eines riesigen *Amphicyon* vor, das wohl hieher gehören könnte. Die Dicke dieses Knochens in seiner Mitte ist 14 mm und hieraus ergibt sich nach dem correspondirenden Metatarsale von *lemanensis* eine Länge von 100 mm (berechnet).

Das Münchener Museum besitzt eine zu diesem Knochen passende Phalange der ersten Reihe aus dem Obermiocän von Reisenburg bei Günzburg, ferner jene *Mt* V und *Mt* III nebst Phalange, welche H. v. Meyer l. c. aus Georgensgmünd beschrieben, aber als *Ursus cfr. spelaeus* bestimmt hat.

Vorkommen: Im Untermiocän von Sansan, im Orléanais, in Steinheim, Reischenau, Günzburg und Georgensgmünd sowie in der Meeresmolasse von Baltringen. (H. v. M. M.)

Amphicyon crassidens Pom.

Taf. IV., Fig, 54, 56.

Pomel. Catalogue méthodique. p. 71.
P. Gervais. *Amphicyon major*. Zool. et. Pal. fr. p. 215, pl. 28, fig. 12.
H. v. Meyer, „ „ ? Manuscript.
Filhol. „ „ Ann. scienc. géol. T. X, p. 75.

Pomel gibt für den unteren M_1 eine Länge von 30 mm und eine Breite von 15 mm an. Der Talon nimmt fast ein Drittel des ganzen Zahnes ein. Die Höhe des M_1 beträgt nach der Zeichnung Gervais' 19 mm. Abgesehen von seiner gewaltigen Grösse zeichnet sich dieser Zahn auch durch die starke Runzelung seines Schmelzes aus. Seine Dimensionen werden von dem Sansaner *A. major* — siehe diesen — indess noch bedeutend übertroffen (33 mm Länge), doch ist bei diesem letzteren der Talon verhältnissmässig schwächer.

Filhol hält diesen *major* aus Langy nur für eine Rasse des *major* von Sansan; da jedoch der letztere auch einen schlankeren Bau seiner Zähne aufweist, und auch einem ganz anderen geologischen Horizonte angehört, so möchte ich die Richtigkeit der Filhol'schen Ansicht ernstlich in Zweifel ziehen.

In H. v. Meyer's Manuscript sind verschiedene Zähne abgebildet, die zum Theil wohl sicher auf dieses Thier Bezug haben.

Digitized by Google

Ich erwähne vor Allem einen oberen M_1 von *A. intermedius* aus Ulm, der für den *lemanensis* viel zu gross ist, aber in seinen Bau mit demselben sehr gut übereinstimmt. Bei der Rauhigkeit des unteren M_1 ist es indess nicht gut denkbar, dass dieser Zahn wirklich dem *crassidens* Pomel angehört haben könnte. Die Länge dieses $M_1 = 22$ mm, die Breite $= 26$ mm. Sicher gehört aber zu der letzteren Art ein unterer M_2, ein oberer Pr_1 (als *major* bestimmt) und ein oberer M_2. Alle drei stammen aus Weissenau und zeichnen sich durch ihre Rauhigkeit aus.

Die Stellung des unteren M lässt sich nicht ganz sicher ermitteln; für den zweiten ist er fast zu gedrungen, für einen M_3 aber doch etwas zu lang; die Länge $= 16{\cdot}5$; die Breite $= 13{\cdot}5$; die Höhe $= 9{\cdot}5$ mm.

Die Länge des oberen Pr_1 dürfte etwa 24 mm gewesen sein; die Höhe $= 16$ mm; seine Breite in Mitte (!) $= 12$ mm, vorne etwa 16 mm?

Der obere M ist offenbar der letzte im Kiefer. Für einen M_3 erscheint er doch etwas zu gross; ausserdem besitzt er jedenfalls zwei Aussenhöcker, von denen der zweite allerdings durch allerlei Wülste verdeckt wird. Die Wurzeln waren nach der Zeichnung H. v. Meyer's ziemlich innig verschmolzen, Länge $= 13{\cdot}5$ mm, Breite $= 20$ mm.

Da die Zahnreihe nicht vollständig erhalten ist, lässt sich nicht mit Sicherheit sagen, ob wir es hier wirklich noch mit einem *Amphicyon* zu thun haben. Bei der Grösse des letzten oberen M wird es eher wahrscheinlich, dass das fragliche Thier nur $\frac{2}{3}$ M besessen habe. Seine Stellung im System ist jedenfalls vorläufig eine sehr problematische.

Vorkommen: Im Untermiocän von St. Gérand-le-Puy (Allier) und Weissenau. Vielleicht auch in Ulm (Michelsberg).

Pomel schreibt diesem *crassidens* einen Humerus zu von 232 mm Länge; da dieselbe aber bei dem Sansaner 352 mm beträgt, so ist Filhol gesonnen, auf den *crassidens* einen Humerus von 270 mm zu beziehen, den ersterwähnten aber zu *lemanensis* zu stellen. Filhol hat ausserdem gefunden: die Ulna, den Radius, das Femur, die Tibia und den Calcaneus. Die Länge der Ulna $=$ 265 mm. Die Länge des Radius $= 205$ mm, die des Femur $= 286$ mm, die der Tibia $= 236$ mm. Die proximale Facette des Radius misst in der Breite 30 mm. Der Abstand der Femur-Condyli $= 54$ mm. Die Länge des Calcaneus beträgt 64 mm, seine Breite 37 mm.

Im Ganzen ist der Sansaner *Amphicyon* um ein Viertel grösser.

Taf. IV, Fig. 54. *Amphicyon crassidens* Pom. (*major* H. v. Meyer) Oberer M_2 (?) von unten.
„ 56. „ „ Unterer M_2 von oben; ibidem. Copie nach H. v. M. M.

Amphicyon Steinheimensis Fraas.

Blainville. *Amphicyon.* Ostéographie. *Subursus,* pl. XVI.
Fraas. „ *major.* Steinheim 1870, p. 6, Taf. I, Fig. 11, 12.
— „ *Steinheimensis.* Württemberg. Jahreshefte 1885, p. 314, Taf. IV, Fig. 1 *a, b.*
Roger. „ *intermedius.* Paläont. Mittheilungen 1885, p. 107, Taf. I, Fig. 10, 11; Taf. III, Fig. 1.

Unter dem Namen *A. major* beschrieb Fraas einen wohlerhaltenen Unterkiefer aus Steinheim; mit dem Namen *Steinheimensis* belegt er später einen Oberkiefer von ebendaher, der nach ihm sogar dem nämlichen Individuum angehört haben soll, wie der fünfzehn Jahre früher gefundene Unterkiefer.

Was den Steinheimer Unterkiefer anlangt, so zeigen die $\mathcal{J}$ eine sehr einfache Krone, der C ist ziemlich kräftig und die Pr sind schon sehr beträchtlich reducirt; der Pr_4 fehlt bereits vollständig, die Pr_2 und $_3$ besitzen nur noch je eine Wurzel. Der Pr_1 trägt einen wohlentwickelten Hinterzacken und ein kräftiges Basalband. Der M_1 — R — ist bei ziemlich geringer Höhe sehr

Digitized by Google

massiv; sein Innenzacken stösst fast unmittelbar an den Hauptzacken, auch die beiden Höcker des Talons treten sehr nahe aneinander.

Maasse hat Fraas nicht angegeben. Um die Vergleichung mit anderen Stücken zu erleichtern, führe ich solche hier an, so weit sie eben aus der Zeichnung zu entnehmen sind:

$Pr_{1-3} = 47$ mm.

Länge des $Pr_1 = 13{\cdot}4$ mm.

„ „ M_1 $(R) = 29$ mm; Breite desselben $= 14{\cdot}5$ mm; Höhe $= 17{\cdot}8$ mm.

„ „ M_2 $= 20$ „ „ „ $= 13{\cdot}5$ „

„ „ M_3 $= 13{\cdot}5$ „

Der Oberkiefer trägt vier *Pr*; die drei ersten sind sehr klein; der Pr_1 zeichnet sich durch die Verkümmerung seines Innenzackens aus, die übrigens auch an dem kleineren *Amphicyon major* von Sansan — Blainville, *Subursus*, pl. XIV — zu beobachten ist.

Der M_1 hat einen deutlich dreiseitigen Querschnitt und stimmt hierin vollständig mit *A. giganteus* und *lemanensis*, unterscheidet sich aber von beiden durch seine Dimensionen. Der M_2 sieht dem von *leptorhynchus* sehr ähnlich. Von dem oberen M_3 ist nur die Alveole bekannt. Es muss dieser Zahn bereits sehr klein geworden sein.

Die Länge des $Pr_1 = 22$ mm; Breite desselben $= 13$ mm.

„ „ „ $M_1 = 25$ „ „ „ $= 27$ „

„ „ „ $M_2 = 18$ „ „ „ $= 23$ „

Einen dem *Steinheimensis* ganz ähnlichen Oberkiefermolar fand Roger im Obermiocän der Reischenau (Augsburger Gegend), nur ist dieser Zahn etwas kürzer als der von Steinheim (blos 20 mm); gleichwohl trage ich kein Bedenken, denselben mit *Amphicyon Steinheimensis* zu identificiren.

Von der gleichen Localität liegt mir auch ein Metacarpale III vor von 63 mm Länge.

Seine Dicke in Mitte $= 9$ mm, seine Breite am distalen Ende $= 14{\cdot}5$ mm.

Zu diesem Metacarpale passen der Grösse nach eine Phalange der ersten Reihe vom Häder bei Dinkelscherben (Länge $= 33$ mm, Breite in Mitte $= 11{\cdot}5$ mm; einer mittleren Zehe entsprechend), sowie ein Metatarsale IV (?) von Günzburg.

In Sansan scheint diese Art ebenfalls vertreten zu sein, wenigstens könnten die in Blainville's Ostéographie — *Subursus*, pl. XVI — abgebildeten Knochen sowie der Pr_1 sup. recht wohl hieher gehören.

Von dem Käpfnacher *Amphicyon* unterscheidet sich diese Art durch die viel weiter fortgeschrittene Reduction der unteren *Pr*, wofür jedoch die *M* um so kräftiger entwickelt sind.

Vorkommen: Im Obermiocän von Steinheim, Günzburg, Augsburg (Reischenau und Häder) sowie in Sansan (Dép. Gers).

Amphicyon intermedius H. v. Meyer.

H. v. Meyer. Neues Jahrbuch für Mineralogie, 1849, p. 548.
— „ „ „ „ 1851, p. 75, 503, 512.
— „ „ „ „ 1852, p. 758.
— „ „ „ „ 1858, p. 204.
— „ „ „ „ 1859, p. 428.

Dieser Name *intermedius* wurde zuerst angewandt für einen oberen „Querzahn", M_1 aus dem Süsswasserkalk von Ulm. Dieses Stück stimmt in der Gestalt ganz mit dem gleichen Zahn des *lemanensis*, ist aber bedeutend grösser — etwa ebenso gross wie der M_1 des *A. Steinheimensis* Fraas.

Digitized by Google

Im Jahrgang 1851, p. 75, werden die Stücke aus Käpfnach erwähnt (Oberkiefer und Unterkiefer), im Züricher Museum befindlich.

Die Angabe 1851, p. 503, bezieht sich auf den von Jäger beschriebenen *Amphicyon* aus Ulm, Acta Leopold Acad. nat. Cur. 1850, XV, II, p. 820, Taf. 72, Fig. 22, 23 (scheinbar ein falsches Citat!)

1851, p. 512, ist ein Referat über Plieninger's *Amphicyon*, Württ. Jahresh. 1849, Bd. V, p. 216, Taf. I, Fig. 8, 9.

1852, p. 758, ist ein Referat über Fraas; Frohnstetten, Württ. Jahresh. 1852, Bd. VIII. p. 244, Taf. VI, Fig. 39.

1858, p. 204, betrifft einen oberen und unteren *R* aus der Molasse von Heggbach (Probst Coll.).

1859, p. 428, betrifft den *C* aus der Braunkohle von Elgg.

Was den von Fraas abgebildeten Schneide- und Eckzahn aus Frohnstetten anlangt, so müssen diese Zähne wohl auf einen *Cynodictis* bezogen werden und kommen daher nicht weiter in Betracht.

Das Original zu Plieninger's Fig. 8 scheint identisch zu sein mit dem ersterwähnten Oberkiefer M_1 aus Ulm.

Das Original zu Fig. 9, ein Oberkiefer-Reisszahn — Pr_1 — ist viel kleiner und wird als *Amphicyon Eseri* bestimmt. (Länge = 16 mm). Die Localität ist Kirchberg bei Ulm, also etwa Mittelmiocän. Es dürfte derselbe wohl von der gleichen Art herrühren wie der untere M_1 *(R)*, welchen Jäger — Nachträge, p. 71, Taf. X, Fig. 43, 47 — als *Galeotherium* beschrieben hat (aus den Bohnerzen von Neuhausen). Jedenfalls muss auch dieses Stück hier ausgeschieden werden.

Wenn wir sonach von den Originalien Fraas', Plieninger's und Jäger's absehen, so bleiben nur die Stücke aus Käpfnach und Elgg, die beiden *R* aus Heggbach und der grosse Zahn aus Ulm.

Die als *Amphicyon intermedius* bestimmten Exemplare aus Käpfnach und Elgg passen ziemlich gut zu dem *Amphicyon Steinheimensis*, wie ich mich nicht blos an den von H. v. Meyer angefertigten Zeichnungen, sondern auch direct an dem Unterkieferstück aus Käpfnach überzeugen konnte.[1])

Indessen bestehen doch immerhin noch einige Differenzen; so ist hier im Unterkiefer noch ein vierter *Pr* vorhanden, während der Steinheimer Unterkiefer nur drei *Pr* aufweist, ferner sind die *C* viel stärker, die M_2 und $_3$ aber kleiner als bei diesem letzteren. Die Oberkieferzähne — Pr_1—M_3 — aus Käpfnach sehen ebenfalls den correspondirenden Zähnen des *Steinheimensis* sehr ähnlich, sind aber doch etwas kürzer und schlanker. Auch scheint der Innenzacken des Pr_1 etwas kräftiger gewesen zu sein.

Es dürfte sich empfehlen, diese Stücke aus Käpfnach wenigstens vorläufig blos als aff. *Steinheimensis* zu bezeichnen.

Der Unterkiefer hat folgende Dimensionen:

Länge des $Pr_4 = 7$ mm. Alle vier *Pr* zusammen messen (mit den Abständen) 56 mm.

„ „ $Pr_3 = 7$ „

„ „ $Pr_2 = 12$ „

„ „ $Pr_1 = 16{\cdot}5$ „ Breite desselben = 8.2 mm.

„ „ $M_1 = 23{\cdot}5$? mm „ „ = 11·5 „

Dicke des Kiefers beim $M_1 = 22$ mm, Höhe desselben an der gleichen Stelle = 36 mm.

[1]) Für die gütige Uebersendung dieser Reste sage ich Herrn Professor Heim meinen verbindlichsten Dank.

Digitized by Google

Länge des linken unteren *C* incl. Wurzel = 89 mm.
Höhe seiner Krone = 38 „
Grösster Durchmesser „ „ = 26 „

Oberkiefer:

Pr_1—M_3 = 44 mm?

Länge des Pr_1 = 20·5 mm. (Dieser Zahn hat einen sehr kräftigen Innenhöcker).
„ „ M_1 = 17 „ Breite desselben = 22 mm.
„ „ M_2 = 11·5 „ „ „ = 19·5 „
Vom M_3 ist nur mehr die noch dazu sehr kleine Alveole vorhanden.

Der Zeichnung H. v. Meyer's nach war das erwähnte Exemplar früher viel vollständiger als jetzt. Es war damals nicht blos die hintere Hälfte mit dem M_2 und $_3$, sondern auch die Vorderhälfte des rechten Kiefers erhalten.

Zu der gleichen Art gehört allenfalls ein unterer M_2 aus La Chaux-de-Fonds und ein oberer M_2 aus Mösskirch — 20 mm breit und in seiner Hinterhälfte beträchtlich reducirt —. Beide Stücke hat H. v. Meyer in seinem Manuscript gezeichnet.

Ein weiterer *intermedius* ist der grosse *Amphicyon* aus dem Untermiocän der Ulmer Gegend — Haslach, Eckingen und Eselsberg —; die letztere Localität scheint etwas reicher zu sein an derartigen Resten, wenigstens kommen dort ganz gewaltige Caninen nicht allzu selten vor. Das Münchener Museum besitzt ausser Caninen auch Incisiven. Die Länge des unteren *C* = 100 mm; grösster Durchmesser desselben = 25 mm.

Länge des oberen M_1 (H. v. M. M.) = 22 mm; Breite desselben = 27 mm.
„ „ „ M_2 = 14 „ „ „ = 22 „

Von Backzähnen ist bis jetzt ausser dem von Plieninger abgebildeten M_1 sup. nur noch ein M_3 sup. bekannt, gleich dem ersteren in H. v. M. M. abgezeichnet (Gutekunst Coll.). Abgesehen von der Grösse stimmen diese Zähne sehr gut mit *lemanensis*.

Man könnte versucht sein, diese Zähne entweder auf den grossen *Amphicyon crassidens* Pom. (*Amph. major* P. Gerv.) aus St. Gérand-le-Puy zu beziehen, oder mit dem *Steinheimensis* zu identificiren, allein der erstere zeichnet sich durch die starke Rauhigkeit und Anwesenheit zahlreicher Runzeln auf seiner Zahnkrone aus, der letztere dagegen gehört einem geologisch jüngeren Horizont an, der mit Eckingen, so viel bis jetzt bekannt ist, keine einzige sichere Art gemein hat. Das Gleiche gilt auch von dem oben besprochenen *aff. Steinheimensis* aus Elgg; derselbe ist überdies noch etwas kleiner. Es dürfte sich empfehlen, für diese Ulmer Form die Bezeichnung „*Ulmensis*" anzuwenden.

Der *Intermedius* von Heggbach ist repräsentirt durch einen oberen Pr_1 *(R)* und einen unteren M_1. Der letztere zeichnet sich durch seine Schmalheit aus. Der Talon ist sehr kurz, schneidend — ein Innenhöcker fehlt fast vollständig. Der Hauptzacken steigt sehr sanft an, wird aber ziemlich hoch, der Innenzacken ist sehr niedrig. Der Vorderzacken ist weggebrochen, dürfte aber kaum allzu kräftig gewesen sein, weshalb das im Folgenden angegebene ungefähre Längenmaass an Wahrscheinlichkeit gewinnt. Am ähnlichsten sieht diesem Zahn der M_1 des kleinen *Amphicyon major* von Sansan. Doch ist der letztere etwas grösser und die Innenwand seines Talons viel complicirter.

Länge des Heggbacher M_1 = 26 mm; Länge des Sansaner = 31 mm.
Breite desselben . . . . = 11·5 „ Breite desselben . = 13·5 „

Digitized by Google

Vergleicht man die oberen Pr_1 — R — von Sansan und Heggbach, so ergibt sich das gerade Gegentheil; der von Heggbach ist etwas grösser, namentlich breiter, sonst aber ebenfalls nicht unähnlich.

Länge = 27·5 mm; Breite = 17 mm.

„ des Sansaner Pr_1 = 27 mm; Breite desselben = 14 mm.

Jedenfalls stehen beide Formen sehr nahe, und dürften sich mithin auch für den Heggbacher engere Beziehungen zu dem Göriacher *Dinocyon* ergeben, insofern dieser wahrscheinlich mit der Sansaner Form identisch ist.

Unter allen Umständen wird es gut sein, auch diesen Heggbacher *Amphicyon* vorläufig aus praktischen Gründen mit einem besonderen Namen zu belegen — *Heggbachensis* —; bei dem Fehlen der oberen *M* bleibt aber jede genauere Bestimmung ein Ding der Unmöglichkeit.

Es wäre demnach *intermedius* zu zerlegen in:

Amphicyon aff. *Steinheimensis.*

„ *Ulmensis (? A. major* P. Gerv. oder. *Steinheimensis?)*

„ *Heggbachensis (Göriachensis?).*

Amphicyon intermedius Peters (non H. v. Meyer).

Peters. Denkschriften der k. k. Akademie der Wiss., Wien. Math.-nat. Classe. Bd. 29, 1869, p. 190, Taf. III, Fig. 1—7.

Diese Art ist viel grösser als der *intermedius* von Käpfnach und der *Steinheimensis*. Peters glaubt zwar auf die Grössendifferenzen kein besonderes Gewicht legen zu müssen und ist geneigt die kleineren Sansaner — als *A. major* bestimmten — Stücke mit seinen Ueberresten aus Eibiswald zu vereinigen; es dürfte sich aber gleichwohl eher empfehlen, diese so verschiedenen Formen wenigstens vorläufig auseinanderzuhalten, umsomehr, als sich die letzteren noch überdies durch ihren gedrungenen Bau auszeichnen.

Alle Backzähne haben ein kräftiges Basalband. Die unteren *Pr* sind mit Ausnahme des vordersten zweiwurzelig, aber dabei ganz auffallend klein. Am Hinterrande des Pr_1 hat sich ein kräftiger Höcker entwickelt. Der M_1 ist ungemein massiv. Der Innenzacken ist ziemlich niedrig, der Hauptzacken dafür umso höher. Der Vorderzacken kann nur von sehr geringer Grösse gewesen sein. Der Talon erscheint als hohe Schneide entwickelt, sein Innenzacken ist ziemlich langgestreckt und mit den Aussenzacken nur sehr lose verbunden, doch immer noch fester als bei dem *Amphicyon intermedius* Suess.

Der obere Pr_1 ist sehr plump. Sein Innenzacken hat nur ganz mässige Grösse.

Die Wirbel zeichnen sich wie die aller Bären durch die geringe Länge des Wirbelkörpers aus.

Länge des Pr_1 inf. = 18 mm.

„ „ M_1 inf. = 29·3 mm. Höhe desselben = 20 mm; Breite desselben = 18 mm.

„ „ Pr_1 sup. = 27·5 „ „ „ = 14 „ „ „ = 17 „

Vorkommen: Im Obermiocän von Eibiswald in Steiermark.

Amphicyon intermedius Suess (non H. v. Meyer).

Süss. Sitzungsber. d. k. k. Akademie, math.-nat. Classe. 1861. Bd. 43, p. 224, Taf. II.

Die Zähne sind so eigenthümlich gestaltet, dass sie fast mit keinem der übrigen *Amphicyon* verglichen werden können; einzig und allein der *Amphicyon* von Eibiswald hat noch einige

Digitized by Google

Aehnlichkeit in der Beschaffenheit des Talons am unteren M_1. Im Uebrigen ist dieser Zahn bei der vorliegenden Form sehr viel schwächer und schlanker. Der obere Pr_1 ist verhältnissmässig sehr massiv und besitzt einen kräftigen Innenhöcker.

Länge des unteren $M_1 = 27$ mm; Höhe desselben $= 17$ mm; Breite desselben $= 14$ mm.
„ „ oberen $Pr_1 = 22$ „ „ „ $= 11$ „ „ „ $= 13$ „

Die *C* sowie die verschiedenen Backzähne, die ausserdem noch vorliegen, sind allzu fragmentarisch, als dass sie Erwähnung verdienten. Das Münchener Museum besitzt von dieser Localität einen vollständigen oberen M_1, der im Allgemeinen dem correspondirenden Zahn des *dominans* ziemlich ähnlich sieht, sich aber durch die vollkommen kegelförmige Gestalt und die Kleinheit des Innenhöckers unterscheidet. Dafür ist aber das Basalband, das den Zahn allseitig umgibt, zu einem dicken Wulste geworden. Die Länge dieses Zahnes $= 14$ mm, seine Breite $= 17$ mm. Ein M_2, nur aus einem niedrigen Aussen- und Innenhöcker und einem dicken Basalwurst gebildet, hat eine Länge von 9 mm und eine Breite von 13 mm.

Der untere M_1 kat gewisse Anklänge an *Dinocyon*, wenigstens hinsichtlich der Stellung und Grösse des Innenzackens sowie auch bezüglich der Beschaffenheit der Innenseite des Talons.

Das Alter der Ablagerung von Tuchořitz ist mir nicht näher bekannt.[1])

Folgende Arten sind theils zweifelhaft, theils nur in ganz dürftigen Resten bekannt, theils mit gewissen oben angeführten identisch:

Amphicyon ? zibethoides Blainv. sp.

Blainville. *Viverra zibethoides*, Ostéographie. *Viverra*, p. 75, pl. 13.
P. Gervais. *Amphicyon* „ Zool. et Pal. fr., p. 216, pl. XXVIII, fig. 13.
? Fraas. *Lutra dubia?* Steinheim, p. 8, Taf. I, Fig. 15.

Es basirt diese Art auf einem sehr dürftigen Unterkiefer-Fragment, an welchem nur noch der Pr_1 und der M_1 — *R* — zu sehen sind. Da keine Oberansicht gegeben ist, so ist es fast unmöglich mit Sicherheit zu entscheiden, ob der Talon des M_1 grubig oder schneidend war; da auch über die Zahl der *M* nichts Sicheres ermittelt werden kann, so bleibt selbst die generische Bestimmung durchaus zweifelhaft. Soferne der Talon als Schneide ausgebildet wäre, hätten wir es vielleicht mit einem echten *Canis* zu thun. Der Zeichnung Blainville's nach scheint dies auch eher der Fall zu sein.

An *Viverra* ist selbstverständlich nicht zu denken, dafür sind die Zähne zu niedrig und auch viel zu einfach gebaut.

Fraas bildet — l. c. — einen Unterkiefer als *Lutra dubia* ab, der von *Lutra* jedoch entschieden abweicht, indem der Talon des M_1 sehr viel einfacher gebaut ist. Leider gibt die Zeichnung nicht an, ob derselbe als Schneide oder als Grube entwickelt war. Der Grösse nach passt dieses Stück recht wohl hieher.

Vorkommen: Im Obermiocän von Sansan und (?) Steinheim.

---

[1]) Als *Choerotherium sansaniense* Lart., *Palaeomeryx Scheuchzeri* und *Rhinoceros* oder *Aceratherium* sp. sind die sonst noch in Tuchořitz vorkommenden Säugethierreste bestimmt. Von diesen gestatten nur das *Choerotherium* und das *Aceratherium* einen Schluss auf das geologische Alter dieser Ablagerung, allein auch bei dem ersteren ist wegen der Aehnlichkeit mit *Hyotherium Meissneri (Palaeochoerus typus)* ein Irrthum in der Bestimmung nicht ausgeschlossen. Das *Aceratherium* scheint *Croizeti* zu sein.

Digitized by Google

Amphicyon crucians Filh.

Filhol. Ann. scienc. géol., T. X, p. 106, pl. 12, fig. 1, 2.

Diese Art ist gegründet auf ein Unterkiefer-Fragment, dessen *Pr* sich durch ihre ausserordentliche Höhe vor allen *Amphicyon* unterscheiden. Nur der Pr_1 trägt Basalband und Höcker. Der $R - M_1$ — ist nicht mehr vorhanden.

Länge des $Pr_3 = 11{\cdot}5$ mm; Höhe = 8 mm;
„ „ $Pr_2 = 13$ „ „ = 8 „
„ „ $Pr_1 = 15$ „ „ = 9 „ Breite = 6·5 mm.

Mit dem Filhol'schen Original stimmt auch ein isolirter unterer *Pr* von Weissenau, den H. v. Meyer in seinem Manuscript abgebildet hat.

Vorkommen: Im Indusienkalke von St. Gérand-le-Puy (Allier) und im Untermiocän von Weissenau bei Mainz.

Amphicyon incertus Pomel.

Pomel. Catalogue méthodique, p. 71.
Filhol. Ann. scienc. géol., T. X, pl. 12, fig. 6.

Diese Art (?) ist auf einen einzigen unteren M_1 gegründet, der die gleichen Dimensionen hat wie jener des *lemanensis*. Der Talon zeigt jedoch hier keine Grube, sondern ist stark convex. Auch ist ein kräftiges Basalband vorhanden, das bei den übrigen *Amphicyon* von Langy fehlen soll.

Es handelt sich indess zweifellos nur um ein Individuum von *lemanensis*, auf dessen Talon der Aussenhöcker etwas stärker entwickelt erscheint.

Amphicyon sp.

Jäger. Nachträge zu den fossilen Säugethieren, p. 71, Taf. X, Fig. 43, 47.
Plieninger. Württemb. Jahreshefte, 1849, Bd. V, p. 216, Taf. I, Fig. 9.

Der erstere Autor bildet unter dem Namen *Galeotherium* einen unteren M_1 *(R)* ab, der bei der geringen Höhe eines Hauptzackens, der Beschaffenheit des Talons und der Stellung des Innenzackens sich als zu *Amphicyon* gehörig herausstellt.

Die Länge dieses $M_1 = 19$ mm, die Höhe = 10 mm, die Breite = 9 mm.

Dem gleichen Thier schreibt Jäger auch einen Canin zu, den er Fig. 47 abbildet.

Als Fundort wird das Bohnerz von Neuhausen angegeben. Da diese Bohnerze auch Reste jungtertiärer und selbst diluvialer Thiere enthalten, so wäre es nicht unmöglich, dass dieser Zahn aus dem Miocän stammte. Der *Amphicyon (Lutra dubia)* von Sansan ist bedeutend kleiner, der *Steinheimensis* wesentlich grösser. Am nächsten kommt noch der *lemanensis*. Zu dem gleichen Thier gehört vielleicht der von Plieninger beschriebene Oberkiefer-*Pr (R)* — der *Amphicyon Eseri* — aus dem Miocän von Kirchberg bei Ulm. Die Länge dieses $Pr_1 = 16$ mm. Sein Innenzacken ist weit nach hinten geschoben.

Amphicyon major Blainv.

Blainville. Ostéographie. *Subursus*, pl. XIV, pl. XVI, pp.

Unter dem Namen *major* vereinigt Blainville verschiedene Arten:

1. den *Amphicyon giganteus* aus Sansan, pl. XIV und pl. XV, grosse Art.
2. „ „ *Laurillardi* Pomel aus Sansan ibidem, kleine Art, möglicherweise mit dem *Dinocyon Göriachensis* identisch.
3. Eine dicke, plumpe Phalange und ein ebensolches Metacarpale? pl. XVI aus der Auvergne, vielleicht zu *crassidens* Pom. gehörig.

Digitized by Google

Amphicyon minor Blainv.

Blainville. Ostéographie. *Subursus*, pl. XVI, pp.

Dieser Name bezieht sich:

1. auf verschiedene Knochen aus der Auvergne, wahrscheinlich zu *A. lemanensis* gehörig,

2. auf einen Schädel aus Digoing, bei dem Fehlen der Backzähne überhaupt nicht näher bestimmbar,

3. auf einen Pr_1 nebst verschiedenen Knochen aus Sansan, vielleicht zu dem *A. Steinheimensis* passend.

Amphicyon dominans H. v. M.

Siehe *lemanensis!*

Amphicyon Eseri Plieninger.

Siehe *Amphicyon* sp.

Amphicyon major P. Gerv.

Siehe *Amphicyon crassidens* Pom.

Amphicyon cultridens Kaup.

Kaup. Beiträge, 5. Heft, p. 18, Tab. II, Fig. 4.

Das Original zu dieser Art besteht in einem unteren M_1 — *R* — aus Westhofen bei Eppelsheim.

Derselbe ist sehr massiv, namentlich gilt dies von dem Vorder- und dem Hauptzacken. Der Talon wird gebildet aus einem schneidenden Aussenhöcker und einem gleichfalls langgestreckten Innenhöcker, der jedoch viel niedriger ist als der erstere und denselben auch nicht direct berührt.

Die Länge dieses Zahnes = 38 mm, seine Breite = 17 mm.

Am nächsten steht jedenfalls *Dinocyon Thenardi* — siehe diesen! — und bin ich auch sehr versucht, diesen *M* auf diese letztere Form zu beziehen, trotzdem seine Dimensionen etwas geringer sind, der Innenzacken aber grösser und auch der Talon etwas abweichend gebaut ist.

Amphicyon-ähnliche Formen.

Die im Folgenden besprochenen Formen nehmen eine eigenthümliche Stellung ein. Die Beschaffenheit der Zähne stimmt bei allen mehr oder weniger mit denen von *Amphicyon*. Die Zahnformel aber ist die nämliche wie bei *Canis*.

Es lassen sich innerhalb dieser Gruppe selbst wieder mehrere Arten namhaft machen, die sich enger an einander anschliessen, so *Amphicyon* ? *helveticus* und *ambiguus* und *Canis* ? *palaeolycos*. Wir haben es aller Wahrscheinlichkeit nach mit einem Formenkreis zu thun, der sich von den echten *Amphicyon* schon sehr frühzeitig abgespalten hat unter Reduction des Gebisses (M_3 und vielleicht auch des Pr_4, dann aber auch verhältnissmässig früh völlig erloschen ist. Um die Verwechslung mit dem echten *Amphicyon* zu vermeiden, dürfte es sich empfehlen, für diese Formen den Namen *Pseudamphicyon* zu gebrauchen.

Digitized by Google

Brachycyon Gaudryi Filh.

Filhol. Ann. scienc. géol. T. VII, p. 63, pl. XIII, fig. 27—29 und T. III, pl. 18, fig. 43.

Die Spitze der *Pr* ist hier nach hinten gebogen und nicht senkrecht gestellt wie bei den *Cynodictis*. Die Zahl der *Pr* muss hier drei sein, für einen vierten existirt gar kein Platz mehr. Der Pr_1 trägt, abgesehen von dem starken Basalwulst, auch einen Höcker auf seiner Rückseite.

Länge des Pr_3 = 10 mm. Breite desselben = 6 mm.

„ „ Pr_2 = 11 „

„ „ Pr_1 = 13·5 mm. Breite desselben = 7 mm.

Den M_1 selbst hat Filhol nicht beobachtet, doch muss dieser Zahn sehr gross und massiv gewesen sein. Länge des M_2 = 9·5 mm. Breite desselben = 7 mm.

Die Vorderhälfte des M_2 besteht aus einen hohen Aussen- und einem niedrigen Innenzacken, und bildet der erstere eine grosse, nach dem Vorderrande und der Innenseite des Zahnes abfallende Fläche.

Der Kiefer zeichnet sich durch seine gedrungene Gestalt aus und ist im Verhältniss zu seiner Länge sehr hoch. Seine Höhe beträgt unterhalb des M_1 40 mm.

Trotzdem die Zahnformel ganz die gleiche ist, wie bei *Canis*, so ist Filhol doch der Ansicht, dass dieses Thier eher in unmittelbare Nähe von *Amphicyon* gehöre. Wir haben es hier wahrscheinlich mit einer Form zu thun, die durch baldige Differenzirung — Reduction des M_3 und Pr_4 — sowie Verkürzung des Kiefers in ihrer weiteren Entwicklung gehindert wurde und daher vollständig erloschen ist.

In seiner ersten Publication bildet Filhol einen grossen Humerus ab, den er auf *Brachycyon Gaudryi* bezieht. Das Epicondylus ist durchbohrt wie bei *Amphicyon* und manchen *Ursus*. Auch sonst erinnert dieser Knochen sehr an *Amphicyon*, ist jedoch eher noch plumper.

Pseudamphicyon crassidens Filh.

Filhol. *Cynodictis crassidens*. Ann. scienc. géol., T. VII, p. 85, pl. 17, fig. 49—51.
Lydekker. „ „ Catalogue, 1885, p. 109.

Länge des Pr_1 = 13 mm. Länge des M_1 — R — = 15 mm. Höhe desselben = 10 mm.

„ „ M_2 = 9 „ Breite desselben = 7 „ Länge des M_3 = 5 „

Die *Pr* besitzen gleich den *M* sämmtlich ein starkes Basalband. Der Pr_1 trägt einen zweiten Zacken, auf der Hinterseite befindlich. Der Innenzacken des M_1 — R — steht sehr weit hinten und erinnert der Zahn somit mehr an *Amphicyon* als an *Cephalogale* oder gar *Cynodictis*, umsomehr, als dieser Zacken sehr klein ist. Der Talon ist ebenso gebaut wie bei *Amphicyon*.

Allem Anscheine nach kommt diese Form der Gattung *Amphicyon* am nächsten. Der M_1 würde, wären seine Zacken nicht so spitz, in isolirtem Zustande jedenfalls auf diese Gattung bezogen werden.

Vorkommen: In den Phosphoriten des Quercy.

Pseudamphicyon ambiguus Filh.

Filhol. Ann. scienc. géol., T. VII. 1876, p. 55, pl. 12, fig. 22—26; pl. 17, fig. 41—43.
Quenstedt. Handbuch der Petrefactenkunde 1882, p. 47, Taf. II, Fig. 16.
Lydekker. Catalogue, 1885, p. 141.

Die Zahl der *Pr* beträgt in jedem Kiefer vier, die der *M* drei.

Unterkiefer:

Länge des Pr_4 = 3 mm; Länge des Pr_3 = 11 mm; Länge des Pr_2 = 13·5 mm, des Pr_1 = 16 mm.
Breite „ Pr_3 = 5 „ Höhe „ Pr_2 = 6 „ „ Pr_1 = 10 „

Digitized by Google

Der Pr_4 ist einwurzlig. Er steht vom *C* ziemlich weit ab. Der Pr_3 zeichnet sich durch seine Grösse aus; von dem Pr_1 ist er noch durch einen kleinen Zwischenraum getrennt. Der Pr_2 besitzt noch keinen Zacken auf seiner Rückseite. Auch der Nebenzacken des Pr_1 ist etwas schwächer als bei *palaeolycos*, dafür ist aber hier der Basalwulst kräftiger.

Die Länge des M_1 *(R)* = 23 mm, seine Höhe = 13 mm.

„ „ „ M_2 = 10 „ „ Breite = 7 „

„ „ „ M_3 = 5·5 „ „ „ = 4 „

Der M_1 trägt einen ziemlich hohen Innenzacken, der auch fast in gleicher Linie steht mit dem Hauptzacken — bei *palaeolycos* ist dieser Innenzacken schwächer und steht auch weiter zurück. Der Aussenhöcker der Vorderhälfte des M_2 ist höher als der Innenhöcker, sonst findet bei *Amphicyon* das Gegentheil statt. Der Talon ist schneidend, die Innenwand verhältnissmässig sehr schwach.

Die Höhe des Kiefers beträgt unterhalb des M_1 *(R)* 33 mm.

Oberkiefer:

Die Länge der Zahnreihe = 82 mm.

Länge des Pr_4 = 7 mm, des Pr_3 = 12 mm, des Pr_2 = 13 mm, Höhe desselben = 6 mm.

Pr_4 ist sowohl vom *C*, als auch Pr_3 getrennt. Auch der letztere steht noch allseitig frei.

Länge des Pr_1 *(R)* = 21 mm; Höhe desselben = 11 mm; Breite desselben = 10·5 mm.

„ „ M_1 = 15 „ „ „ = 7 „ „ „ = 19·5 „

„ „ M_2 = 9 „ „ „ = 16 „

Der Pr_1 sieht dem der Hunde sehr ähnlich. Er besitzt wie bei diesen einen sehr kleinen, ziemlich weit vorgeschobenen Innentuberkel. Die *M* haben im Gegensatze zu denen der Hunde immer nur einen Innentuberkel. Sonst stimmen sie mit denselben überein und bestehen ebenfalls aus zwei Aussenhöckern und einem mächtigen Basalwulst auf der Innenseite.

Der dritte obere *M* ist an dem Filhol'schen Originale blos durch eine einzige Alveole angedeutet. Auch Lydekker glaubt, dass der M_3 sup. im Verschwinden begriffen sei.

Wir haben es hier auf keinen Fall mehr mit einem echten *Amphicyon* zu thun, sondern bereits mit einer reducirteren Form, die sich aber wohl kaum weiter fortentwickelt haben dürfte.

Mit *Canis palaeolycos* Gerv. — Siehe diesen — ist dieser *Amphicyon* zweifellos sehr nahe verwandt, wenn nicht gar identisch.

Das Münchener Museum besitzt von diesem Thier einen oberen $\mathcal{J}_3$ und ein Unterkiefer-Fragment mit M_1 und $_2$.

Hinter dem M_2 befindet sich nur noch eine einzige Alveole.

Die Dimensionen des M_1 sind hier noch grösser als bei dem Filhol'schen Originale. Die Länge desselben = 25 mm, die Breite = 17·5 mm. Der M_2 hat eine Länge von 12·5 und eine Breite von 9·5 mm.

Der erwähnte $\mathcal{J}$ besitzt eine ungemein kräftige Wurzel und sieht überhaupt dem analogen Zahne von *Ursus* ungemein ähnlich.

Aus dem Bohnerz von Veringen bildet Quenstedt — l. c. — einen oberen *Amphicyon*-artigen M_1 ab, welcher der Grösse nach recht wohl hieher gehören könnte. An *lemanensis*, wie der genannte Forscher diesen Zahn bestimmt hat, ist natürlich nicht zu denken.

Pseudamphicyon lupinus n. sp.

In den Bohnerzen des Eselsberges bei Ulm fand sich vor Kurzem der linke Oberkiefer und der linke Unterkiefer eines grossen *Amphicyon*-artigen Thieres, dessen Gebiss mit dem *Amphicyon*

Digitized by Google

ambiguus Filhol die grösste Aehnlichkeit besitzt. Es unterscheidet sich jedoch von diesem letzteren durch seine wesentlich geringeren Dimensionen und die viel spitzeren und höheren Zacken des unteren M_1. Auch fehlt oben der M_3 bereits vollständig. Der Talon der unteren M_1 und $_2$ ist als echte Schneide entwickelt. Der Pr_1 des Unterkiefers hat einen sehr hohen Haupt- und einen kräftigen Nebenzacken. Die vordersten drei *Pr* waren ziemlich klein.

Untere Zahnreihe: $Fr_4—M_3 = 80$ mm, $Pr_{4-1} = 41$ mm. (Länge des $Pr_3 = 7$, des $Pr_2 = 9$, des $Pr_1 = 13{\cdot}5$ mm. Höhe des Kiefers bei $M_1 = 28$ mm. Länge des $M_1 = 18{\cdot}5$ mm, Höhe desselben = 14 mm; Breite desselben = 8·5 mm. Länge des $M_2 = 11{\cdot}5$ mm, Länge des $M_3 = 4$ mm.

Im Oberkiefer sind nur zwei *M* vorhanden; in ihrem Aussehen stimmen dieselben jedoch vollkommen mit denen von *Amphicyon ambiguus*. Von *Canis*, der zwar die gleiche Zahnformel besitzt, unterscheidet sich die vorliegende Form ganz wesentlich durch die bereits sehr weit fortgeschrittene Verkürzung der Gesichtspartie und die Kleinheit der vorderen *Pr*. Der obere M_1 hat am Vorder- und Hinterrand je einen freilich sehr schwachen Zwischentuberkel.

Der Abstand des Hinterrandes des M_2 von der Alveole des $C = 72$ mm.

Länge des $Pr_1 = 16$ mm; Breite desselben = 13 mm.
„ „ $M_1 = 14{\cdot}5$ „ „ „ = 18·5 „
„ „ $M_2 = 9{\cdot}5$ „ „ „ = 13·5 „

Auch in den Phosphoriten des Quercy scheint diese Art vorzukommen. Die Münchener Sammlung besitzt von dort einen unteren Pr_1, die unteren M_1 und $_2$, und je zwei M_1 und M_2 des Oberkiefers. Im Ganzen sind die Zähne ein wenig grösser, namentlich weichen die oberen *M* durch ihre etwas beträchtlichere Breite ab, doch reichen diese Unterschiede kaum hin, um die specifische Trennung zu rechtfertigen.

Der untere Pr_1 hat eine Länge von 15 mm; seine Höhe = 10·5 mm.
„ „ M_1 „ „ „ „ 19·5 „ „ „ = 14·5 „ seine Breite = 9·5 mm.
„ „ M_2 „ „ „ „ 12·2 „ „ Breite = 8·5 „

Der sonst sehr ähnliche *Amphicyon helveticus* unterscheidet sich durch die gänzliche Abwesenheit eines Basalwulstes an den oberen *M*, eine Eigenthümlichkeit, die sich sonst bei keinem *Amphicyon*-ähnlichen Thier wieder findet und jedenfalls als ein höchst wichtiges Unterscheidungsmerkmal aufgefasst werden muss.

Aus den Bohnerzen von Pappenheim liegt mir ein unterer M_1 vor, der sich jedoch von den Eselsberger Resten durch die geringere Höhe unterscheidet; auch sein Talon ist im Verhältniss viel länger. Länge = 20·8 mm, Breite = 9·5 mm, Höhe = 12·5 mm.

Vorkommen: In den Bohnerzen des Eselsberges bei Ulm und in den Phosphoriten des Quercy.

Amphicyon sp.

Filhol fand unter dem Material aus den Phosphoriten des Quercy einen *Amphicyon*-Unterkiefer, der sich durch Stärke, Kürze und Einfachheit des Zahnsystems auszeichnet. Er glaubt diesem Thier einen Bulldog-artigen Schädel zuschreiben zu müssen, der auch in Folge seiner Verkürzung den oberen M_3 verloren hat. Die Zeitschrift — Bulletin société philomatique, Paris 1883, p. 15 — selbst liegt mir nicht vor; ich bin deshalb auch nicht im Stande zu entscheiden, ob diese Form nicht etwa mit dem *Amphicyon* aus den Ulmer Bohnerzen identificirt werden darf.

Digitized by Google

Amphicyon ? helveticus Pict.

Pictet. Canton du Vaud, p. 69, pl. V, fig. 1—5.
Pictet et Humbert, Supplément, p. 134, pl. XV et pl. XVI, fig 1—7.

Unter diesem Namen beschreibt Pictet eine Anzahl isolirter Zähne, die in ihren Dimensionen mit jenen von *A. lupinus* sehr gut übereinstimmen und auch sonst mit denselben sehr viel gemein haben, — so zeichnet sich der untere M_1 ebenfalls durch seine bedeutende Höhe aus; auch haben die oberen *M* im Ganzen sehr grosse Aehnlichkeit.

In einer Beziehung unterscheiden sich jedoch die oberen *M* ganz wesentlich; es fehlt nämlich hier der sonst bei allen *Amphicyon* vorkommende, vor dem Innenhöcker befindliche Basalwulst noch vollständig, so dass der Innenhöcker zugleich den Innenrand bildet. Es ist somit diese Form noch wesentlich einfacher. Die Länge der oberen *M* ist fast ebenso gross wie ihre Breite.

Vorkommen: In den Bohnerzen des Canton Waadt.

Canis palaeolycos. P. Gerv.

P. Gervais. Journal de Zoologie, T. I, p. 265; T. II, p. 372, pl. XV, fig. 2; pl. XVI. fig. 9, vielleicht auch pl. XVI, fig. 7 und 8.
Filhol. Ann. Scienc. géol., T. VII, p. 53.

Die Länge der Zahnreihe — ($Pr_3 - M_2$) = 78 mm (Pr_4 und M_3 sind nicht vorhanden).

Länge des Pr_3 = 12 mm; Höhe desselben = 7 mm
„ „ Pr_2 = 13 „ „ „ = 8 „
„ „ Pr_1 = 16 „ „ „ = 11 „ Dicke = 7 mm
„ „ $M_1(R)$ = 24 „ „ „ = 14 „
„ „ M_2 = 11 „ „ „ = 4 „

Die Höhe des Kiefers unterhalb des M_2 = 44 mm

Alle *Pr* besitzen ein deutliches Basalband. Der Pr_2 hat einen schwachen Nebenhöcker. Der Zacken des Pr_2 steht genau in der Mitte des Zahnes. Der Hauptzacken des M_1 erreicht eine ziemlich ansehnliche Höhe.

Diese Art ist sicher mit *Amphicyon ambiguus* sehr nahe verwandt, wenn nicht gar nur Varietät derselben.

Dinocyon.

Die Aufstellung eines selbstständigen Genus für die im Folgenden beschriebenen Arten ist durchaus gerechtfertigt. Es erscheint dasselbe als ein weiteres Studium auf dem Wege von hundeähnlichen Formen zu den Bären. Die *Pr* werden noch stärker reducirt als bei *Amphicyon*; am unteren M_1 nehmen die Zacken der Vorderpartie an Höhe ab, der Innenzacken wird sehr schwach und rückt nach hinten, eine Veränderung, die genau in demselben Grade bei *Canis* zu beobachten ist. Es verhält sich dieser zu *Cynodictis* ganz wie *Dynocyon* zu *Amphicyon*. Die oberen *M* werden immer massiver. Ihr Querschnitt ist schon vollkommen viereckig — oblong — auch hat sich ein kräftiger zweiter Innenhöcker entwickelt. Der obere M_3 ist verloren gegangen.

Im Gegensatz zu dem nächsten Glied in der Bärenreihe sind die Zähne hier noch ganz glatt.

Dinocyon Thenardi Jourdan.

H. v. Meyer. *Harpogodon maximus*, Neues Jahrbuch. 1837, p. 674; 1838, p. 413.
Kaup. *Amphicyon cultridens*. Beiträge, 5. Heft, p. 18, Tab. I, Fig. 4.

Digitized by Google

Filhol. Mammifères. Lyon 1881. p. 43, pl. III fig. 1—14.
Lydekker. Catalogue, 1885, p. 150.
Depéret. Archives du Musée Lyon 1887, p. 138.

Dieses Thier ist nur in einem Unterkiefer, einzelnen Zähnen und Knochen bekannt.

Der obere Canin zeichnet sich durch seine gewaltige Grösse aus. Derselbe hat allseitig gerundeten Querschnitt und erscheint vollkommen glatt. Er sieht dem der Bären nicht unähnlich.

Länge = 119 mm, grösster Durchmesser = 31 mm.

Der obere M_1 besteht nur aus zwei massiven Aussenhöckern und zwei sehr innig verbundenen Innenhöckern nebst zwei secundären Zwischenhöckern.

Der correspondirende Zahn des grossen *Amphicyon* von Sansan ist im Verhältniss noch breiter; auch bildet die Innenpartie bei dem letzteren einen viel spitzeren Winkel, während hier der Zahn einen nahezu vierseitigen Querschnitt aufweist.

Länge des M_1 sup. von *Dinocyon Thenardi* = 33 mm; Breite desselben = 34 mm.
„ „ „ „ „ *Amphicyon Sansan* = 27 „ „ „ = 34 „
„ „ „ „ „ *Hyaenarctos hemicyon* = 27 „ „ „ = 28 „
„ „ M_2 „ „ *Dinocyon Thenardi* = 21 „ „ „ = 28 „
„ „ „ „ „ *Hyaenarctos hemicyon* = 29 „ „ „ = 33 „

Der obere M_2 zeigt ovalen Umriss. Der zweite Aussenhöcker ist bereits sehr viel schwächer geworden als der erste, sonst ist seine Zusammensetzung die nämliche wie die des M_1. Beim M_2 von *Amphicyon* erscheint der Aussenrand convex, hier biegt sich dagegen der Aussenrand hinter dem ersten Höcker nach einwärts. Der Hinterrand weist ebenfalls eine Einbuchtung auf, die bei den echten *Amphicyon* fehlt. Die echten *Hyaenarctos* weichen ganz bedeutend ab in der Form dieser oberen *M*, dagegen hat der *Hyaenarctos hemicyon* von Sansan sehr auffällige Aehnlichkeit; die Zähne sind zwar nicht so gross, doch besteht bei denselben fast das gleiche Verhältniss zwischen Länge und Breite.

Der untere M_1 hat ganz ähnliche Zusammensetzung wie der entsprechende Zahn von *Canis* und *Amphicyon*. Der Innentuberkel ist ungemein schwach und steht noch weiter hinten als bei diesen. Der Talon ist offenbar schneidend; es fehlt jedoch der kleine Innenhöcker keineswegs. Die Länge des Talons beträgt kaum mehr als ein Drittel der Länge des ganzen Zahnes. Der untere M_2 ähnelt dem von *Canis*, nur fehlt der Vorderhöcker, und die beiden Innenhöcker vereinigen sich mittelst eines Kammes. Der M_3 hat sehr kurzen Talon und nahezu gerundeten Querschnitt. Seine Vorderhälfte zeigt noch die gleichen Bestandtheile wie am M_2.

Länge des M_1 = 45 mm; Höhe desselben = 23 mm; Breite desselben = 22 mm.
„ „ M_2 = 32 „ „ „ = 19 „ „ „ = 22 „
„ „ M_3 = 19 „ „ „ = 15 „

Vom Skelet kennt Filhol nur Metacarpalien. Dieselben unterscheiden sich von denen des *Amphicyon* dadurch, dass die Längenverhältnisse bei ihnen ganz andere sind. Das Metacarpale IV ist hier das längste, das *Mc* I das kürzeste und schwächste. Beim Bären hat das Metacarpale V die grösste Länge erreicht; einzig und allein *Guloborealis* zeigt ein ähnliches Verhältniss wie der vorliegende *Dinocyon*.

Länge des *Mc* I = 57 mm.
„ „ „ II = 80(?) „
„ „ „ III = 100 „
„ „ „ IV = 106 „
„ „ „ V = 91 „

Digitized by Google

Aus dem pliocänen Bohnerz von Heudorf in Baden bildet H. v. Meyer in seinem Manuscript verschiedene sehr grosse massive Zähne, darunter den oberen Pr_1 ab. Ich halte es für sehr wahrscheinlich, dass dieselben auf *Dinocyon* bezogen werden müssen. Es spricht hiefür ihre gewaltige Grösse sowie der Umstand, dass die hinter dem Hauptzacken befindliche Schneide hier sehr kurz geworden ist, desgleichen hat sich auch der hart am Vorderrande gelegene Innenhöcker ganz auffallend verkleinert. Immerhin sieht der Zahn jenem von *Amphicyon* noch sehr ähnlich. Der Hinterrand des Hauptzackens fällt sehr steil ab nach der Mitte des Zahnes. An der Ecke, wo Vorder- und Aussenrand zusammentreffen, befindet sich ein ziemlich dicker Basalwulst. Der genannte Autor hat diese Zähne als „*Harpogodon maximus*" bezeichnet. Mir selbst liegt ein ganz ähnlicher Pr_1 von derselben Localität vor. Die Länge dieses $Pr_1 = 42$ mm, die Höhe des Hauptzackens = 30 mm; die Breite des Zahnes an seinem Vorderrande = 28 mm.

In Uebereinstimmung mit Filhol bin ich sehr geneigt, den Gervais'schen *Hyaenarctos hemicyon* von den eigentlichen *Hyaenarctos* — von dem Typus des *sivalensis* — zu trennen und mit *Dinocyon* zu vereinigen. Ich gehe indess sogar noch weiter als Filhol, indem ich denselben nur für ein schwächeres Individuum des *Dinocyon Thenardi* halte.

Vorkommen: Im Obermiocän von Grive-Saint-Alban, Sansan und den Bohnerzen von Heudorf (hier an secundärer Lagerstätte).

Die Zahnformel von *Dinocyon* ist aller Wahrscheinlichkeit nach $\frac{3}{3} J \frac{1}{1} C \frac{4}{4} Pr \frac{2}{3} M$.

Die *Pr* hatten mit Ausnahme des oberen Pr_1 jedenfalls an Grösse schon bedeutend eingebüsst und waren wohl eher etwas kleiner als jene von *Amphicyon*. Aus der weit fortgeschrittenen Reduction der Hinterhälfte des oberen M_2 darf wohl mit Recht auf die vollständige Abwesenheit eines oberen M_3 geschlossen werden.

Dinocyon hemicyon P. Gerv. sp.

P. Gervais. *Hyaenarctos hemicyon.* Zool. et Pal. fr. p. 210, pl. 81, fig. 8, 9.
Gaudry. *Hyaenarctos hemicyon.* Enchaînm Mamm. tert. p. 217, fig. 278.

Dieser Name bezieht sich auf Oberkiefer-Fragmente, deren *M* ihrem Aussehen nach zwischen *Amphicyon* und den echten *Hyaenarctos* gerade in der Mitte stehen; von *Hyaenarctos* sind dieselben indess doch zu verschieden, als dass sie noch diesen Namen führen könnten. Dagegen ist ihre Aehnlichkeit mit denen von *Dinocyon* eine so grosse, dass es sich empfiehlt, sie direct mit dieser Gattung zu vereinigen. Die Grössendifferenzen sind so gering, dass sogar die specifische Uebereinstimmung mit *Dinocyon Thenardi* sehr wahrscheinlich wird.

Vorkommen: Im Obermiocän von Sansan.

Dinocyon Göriachensis Toula sp.

Pomel. *Amphicyon Laurillardii.* Catalogue méthodique p. 72.
H. v. Meyer? *Amphicyon intermedius* p. p. Neues Jahrbuch 1858, p. 204.
Blainville. *Amphicyon major.* Ostéographie. *Subursus*, pl. XIV. partim.
Toula. *Amphicyon sp.* Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1884. p. 391, Taf. VIII, Fig. 12—14.
— „ *Göriachensis.* Verhandl. der k. k. Akademie. Wien. 1885. p. 407. Taf. I, II, III, Fig. 1—3.
Depéret. *Amphicyon major?* Archives du Musée. Lyon 1887, p. 140, pl. XIII, fig. 5—7.
— *Hyaenarctos hemicyon?* Ibidem. p. 142, pl. XIII, fig. 8.

Toula beschreibt im Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt die zwei Unterkiefer-Molaren nebst dem Pr_1 eines »*Amphicyon*«, der hinsichtlich der Grösse mit dem von Suess abgebildeten *intermedius* aus Tuchořic und dem *A. major* Fraas aus Steinheim ziemlich gut übereinstimmt. Von den ersteren unterscheidet sich jedoch der untere M_1 ganz wesentlich, indem hier

Digitized by Google

am Talon der Aussen- und Innenhöcker wie bei allen *Amphicyon*-Arten sehr innig verbunden sind, während bei dem Tuchoricer Exemplar diese beiden Höcker ganz scharf getrennt erscheinen. Die Vorderhälfte mit dem grossen Aussenzacken und dem sehr kleinen Innenzacken hat freilich bei beiden Zähnen grosse Aehnlichkeit. Abgesehen von seinen Dimensionen, passt der Zahn des Göriacher *Amphicyon* gut zu dem *A. intermedius* Peters von Eibiswald. Die Zeichnung des Steinheimer Unterkiefers gibt leider über die genauere Zusammensetzung des M_1 keinen genügenden Aufschluss; es ist nur soviel zu erkennen, dass sowohl der Innenzacken der Vorderhälfte des M_1 als auch der Innenzacken des Talons viel näher an die Aussenzacken herangetreten sind als bei dem Göriacher Kiefer. Der Vorderzacken des M_1 scheint bei diesem letzteren nach der restaurirten Zeichnung sehr kurz gewesen zu sein. Der Pr_1 hatte ganz einfachen Bau; es ist weder von einem Hinterzacken noch von einem Basalband etwas zu bemerken. Der M_2 erinnert nach Toula an den correspondirenden Zahn des Wolfes.

Länge des $M_2 = 20$ mm; Breite desselben $= 14$ mm.
„ „ $M_1 = 28{\cdot}5$ „ ? „ „ $= 14{\cdot}5$ „

Im Ganzen bietet die hintere Partie des Unterkiefers wenig Charakteristisches. Das Gleiche gilt auch von dem vorderen Theil mit den *J*, *C* und *Pr*; zum Unterschied von jenem des *Steinheimensis* besitzen jedoch die *J* hier noch einen Nebenzacken. Die *Pr* sind insgesammt sehr klein — auch Pr_3 schon einwurzelig geworden — sind aber immer noch kräftiger als die des *Steinheimensis*. Im Uebrigen dürften hinsichtlich der Grösse freilich nur geringe Unterschiede zwischen beiden Arten bestehen.

Viel charakteristischer als der Unterkiefer ist der Oberkiefer von *Göriachensis*. Namentlich gilt dies von den *M*. Während dieselben bei *Steinheimensis* noch immer deutlich dreiseitigen Querschnitt aufweisen, sind sie hier nahezu viereckig geworden, indem sich der Innenhöcker sehr beträchlich nach hinten zu ausdehnte und mit dem allerdings nur sehr kleinen secundären Tuberkel verschmolz. Ob ein dritter *M* vorhanden war, ist weder aus der Zeichnung zu entnehmen, noch hat Toula hierüber irgend eine Angabe gemacht. Wahrscheinlich waren indess wirklich nur noch zwei *M* im Oberkiefer.

In ihrer Gestalt erinnern diese *M* auffallend an die gleichen Zähne des *Dinocyon Thenardi* Filh., der nur bedeutend grösser ist; auch die *J* haben wie bei diesem einen Nebenzacken, ausserdem sehen auch die unteren *M* des Göriacher Thieres denen von *Dinocyon* zum mindesten eben so ähnlich wie denen des *Steinheimensis*.

Ich halte es daher für sehr angezeigt, statt des Namen „*Amphicyon*“ *Göriachensis* die Bezeichnung „*Dinocyon*“ *Göriachensis* zu wählen.

Länge des oberen $Pr_1 = 26{\cdot}2$ mm.
„ „ „ $M_1 = 21{\cdot}2$ „
„ „ „ $M_2 = 18{\cdot}2$ „

Mit diesem *Göriachensis* stimmen sowohl in den Dimensionen als auch in ihrem Bau ganz ausgezeichnet jene Oberkieferzähne aus Sansan, welche Blainville — pl. XIV, *Subursus* in der linken oberen Ecke — als noch zu *Amphicyon major* gehörig, abgebildet hat, von demselben jedoch unbedingt abgetrennt werden müssen. Die Unterkiefermolaren, namentlich der M_1 — R — scheinen von denen des *Göriachensis* allerdings etwas abzuweichen, schliessen sich jedoch in ihrem Bau denen des *Dinocyon* ziemlich enge an. Bei der sonstigen Aehnlichkeit des Sansaner *Amphicyon* mit der Göriacher Form bin ich indess nicht geneigt, auf diese Verschiedenheit allzuviel Gewicht zu legen, um so weniger als die Beschaffenheit des unteren M_1 — *R* — von *Göriachensis*, sowie die seines oberen Pr_1 absolut nicht genügend bekannt ist. Es dürfte sich daher empfehlen,

Digitized by Google

wenigstens vorläufig auch die Sansaner Unterkieferzähne auf die gleiche Art zu beziehen. Für diese hätte alsdann eigentlich der Name *Laurillardii* die Priorität, da aber die Göriacher Reste doch viel vollständiger und besser beschrieben sind, dürfte doch wohl der Toula'sche Name den Vorzug verdienen.

Zu *Dinocyon* gehören auch die von Depéret l. c. als „*Amphicyon major*" und *Hyaenarctos hemicyon* beschriebenen Zähne. Die ersteren sind freilich für *Thenardi* zu klein, für *Göriachensis* zu gross. Der als *Hyaenarctos* bestimmte obere M_1 steht aber auch dem *Göriachensis* an Grösse etwas gar zu sehr nach.

Der Schädel des „*Amphicyon*" *Göriachensis* zeichnet sich die ganz auffallende Verkürzung der Gesichtspartie aus, die hier viel weiter vorgeschritten ist als beim Bären. Wenn wir daher die Bären auf *Dinocyon* und *Amphicyon* zurückführen, wozu wir ja vollständig berechtigt sind, so müssen wir wenigstens diesen *Göriachensis* als ein Seitenglied der Stammesreihe betrachten, indem derselbe in einer Beziehung schon weiter fortgeschritten ist als die Hauptmasse der Stammesglieder.

Vielleicht darf mit dem *Amphicyon Laurillardi* und mithin auch mit *Dinocyon Göriachensis* ein Theil der, unter dem Namen *Amphicyon intermedius* H. v. M., bekannten Zähne aus Heggbach (Molasse) vereinigt werden, wenigstens sieht der obere Pr_1 den homologen Stücken aus Sansan ungemein ähnlich. Wie bei diesem so ist auch hier der Innenzacken sehr klein geworden, was allerdings auch für den *Steinheimensis* gilt.

Extremitätenknochen sind von diesem Thier bis jetzt nicht mit Sicherheit ermittelt.

Vorkommen: Im Obermiocän von Göriach (Steiermark) und Sansan (Dép. Gers) und vielleicht in der Meeresmolasse von Heggbach (Württemberg), Grive St. Alban (Isère).

Ausser in Europa wurden *Amphicyon* ähnliche Reste auch in Indien und in Nordamerika gefunden.

Aus dem Tertiär der Siwalik-Hills hat Lydekker[1]) einen *Amphicyon palaeindicus* beschrieben, der dem *Dinocyon Thenardi* an Grösse wenig nachsteht und auch sonst demselben sehr ähnlich sieht. Der obere M_2 erinnert stark an den entsprechenden Zahn von *lemanensis*.

Leidy gibt die Beschreibung eines *Amphicyon gracilis*[2]) und eines *A. vetus*.[3]) Der letztere hat die Grösse des Prairie-Wolfs. Sein oberer M_3 ist sehr klein; der untere M_3 hat noch zwei Wurzeln. Am oberen M_1 sind Zwischentuberkel zu beobachten, am M_2 ist der hintere Aussenhöcker schon bedeutend kleiner als der vordere. Der Innenhöcker des oberen Pr_1 ist von sehr mässiger Grösse. Der Jochbogen steht sehr weit vom Schädel ab. Der *Amphicyon gracilis* hat die Grösse des *Cynodictis compressidens* und scheint auch im Zahnbau mit diesem ziemlich gut zu stimmen. Bedauerlicherweise gibt Leidy keine Oberansicht dieses Gebisses, weshalb eine genauere Vergleichung ziemlich schwierig wird. Auch hier hat der untere M_3 zwei Wurzeln. Der Schädel hat Aehnlichkeit mit *Vulpes*. Am oberen Pr_1 ist der Innenhöcker sehr klein geworden.

Den *Amphicyon vetus* Leidy zerlegt Cope in zwei Arten: die kleinere nennt er *A. harts hornianus*;[4]) der grössere[5]) hat die Dimensionen des *Coyote*, aber unverhältnissmässig grosse

---

[1]) Indian Tertiary Vertebrata. Mem. of the Geol. Surv. of India. Ser. X, Vol. II. Part. 3, 1884, p 248, pl. XXXI, pl. XXXII, fig 4, 5, 8. Wahrscheinlich gehört zu diesem Thier auch der pl. XLIII fig. 5, 6 als M_3 inf. von *Hyaenodon* bestimmte Zahn, der in Wirklichkeit aber wohl der obere Pr_1 eines *Amphicyon* ist, dessen Innenhöcker weggebrochen ist.

[2]) Nebrasca. 1869, p. 36, pl. I, fig. 7, pl. V. fig. 6—9.

[3]) Ibidem p 32, pl. I, fig. 1—6 u. Tert. Vert. p. 894, pl. LXVII a, fig. 2, 3

[4]) Tertiary Vertebrata. p. 896, pl. LXVII a, fig. 4 u. LXX, fig. 12.

[5]) „ „ p. 895, typisch ist pl. I, fig. 1, 2 in Leidy's Nebrasca.

Digitized by Google

Molaren. Dazu kommt noch eine dritte Art von der Grösse des Fuchses — *Amphicyon cuspigerus* [1]) Der *hartshornianus* ist bemerkenswerth, insoferne der Innenhöcker des Talons eine ansehnliche Grösse besitzt, wodurch der Talon selbst nahezu grubig — statt schneidend wird. Das Skelet ist von diesen Thieren, mit Ausnahme des Schädels, nicht bekannt, welcher Umstand es auch unmöglich macht, an die Frage zu gehen, ob nicht am Ende diese kleinen amerikanischen Formen als die Ahnen der Gattung *Canis* betrachtet werden dürfen. Die Beschaffenheit der Extremitäten könnte eben hierüber am besten Aufschluss geben.

Hyaenarctos.

Diese Gattung unterscheidet sich von *Dinocyon* und noch mehr von *Amphicyon* durch die beträchtliche Grössenzunahme der M und des oberen Pr_1. Auf dem letzteren hat sich zugleich der Innenhöcker weit nach hinten verschoben und nicht unbeträchtlich verstärkt. Auch ist sein Hauptzacken sowie die Schneide schon höckerartig entwickelt. Der Querschnitt der oberen M ist hier nicht mehr dreiseitig wie bei *Amphicyon*, oder oblong wie bei *Dinocyon*, sondern deutlich quadratisch; ja es kann sogar die Länge des Zahnes dessen Breite schon bedeutend übertreffen. Der Bau dieser M ist noch sehr einfach. Die Aussenseite besteht aus zwei langgestreckten Höckern, der Innenhöcker erscheint ebenfalls als langgezogener Kamm, und verschmilzt nahezu mit dem sehr gross gewordenen Secundärhöcker. Dazu kommt noch ein starkes Basalband — bei einer Art noch einige schwache Tuberkel — und am Innenrande des letzten M noch eine Art Talon.

Im Unterkiefer ist der Pr_1 sehr einfach geblieben, hat sich aber nicht unbedeutend verdickt. Der M_2 besitzt einen sehr langgezogenen Talon, der die halbe Länge des Zahnes in Anspruch nimmt. Derselbe trägt ausser dem Aussen- und dem Innenhöcker beiderseits noch je einen secundären Höcker; auch ist er nicht mehr schneidend wie bei *Amphicyon*, sondern ausgesprochen grubig. Die Höhe des Hauptzackens des M_1 ist nicht mehr so beträchtlich wie bei *Amphicyon*, der Innenzacken ist noch kleiner geworden und noch mehr nach hinten gerückt. Der M_2 hat sich in seiner Vorderhälfte gar nicht verändert. Der Talon gleicht jenem des M_1. Der M_3 besitzt vermuthlich blos eine Wurzel; seine Krone zeigt kreisrunden Querschnitt und hat eine nicht unbeträchtliche Grösse erreicht. Die vorderen *Pr* sind wie bei *Ursus* schon sehr klein geworden und fallen leicht aus. Alle Zähne sind im Ganzen ziemlich glatt; es treten höchstens schwache Runzeln auf. Die Zahnformel ist jedenfalls $\frac{3}{3}\ \mathcal{J}\ \frac{1}{1}\ C\ \frac{4}{4}\ Pr\ \frac{2}{3}\ M.$

Die Gattung *Hyaenarctos* stammt aller Wahrscheinlichkeit nach von einen *Amphicyon* ab. Die Gattung *Dinocyon* vermittelt den Uebergang zwischen beiden. *Ursus* hat jedenfalls von einer *Hyaenarctos* ähnlichen Form seinen Ursprung genommen, doch kann wohl von allen bekannten Arten als wirklicher Stammvater der Bären nur der *Hyaenarctos Laurillardi* in Betracht kommen. Ein sehr naher Verwandter, ja vielleicht ein directer Abkömmling von *Hyaenarctos* ist der recente *Aeluropus melanoleucus* aus China (Siehe Gaudry. Enchainm., p. 213, fig. 280). Man kennt folgende Arten von *Hyaenarctos* aus Europa:

Hyaenarctos insignis P. Gerv.

P. Gervais. Zool. et Pal. fr., p. 209, pl. 81, fig. 3—7.

Diese Art stammt aus dem Pliocän von Montpellier.

Die Länge des oberen Pr_1 beträgt 27 *mm*, die des oberen M_1 21 *mm*. Die Breite dieses letzteren dagegen 24 *mm*. Der zweite Innenhöcker des M_1 ist schon sehr gross geworden, dagegen besitzt der obere Pr_1 noch einen ziemlich kleinen Innenhöcker.

[1]) Tertiary Vertebrata, p. 898, pl. LXVIII, fig. 1—4. Am. Naturalist. 1883. p. 237, fig. 1.

Digitized by Google

Hyaenarctos sp.

P. Gervais. Zool. et Pal. fr., p. 210, pl. 81, fig. 2.

Diese Reste wurden im Miocän von Alcoï in Spanien gefunden.
Der Pr_1 trägt hier schon einen sehr massiven Innenhöcker.

Hyaenarctos atticus Dames.

Dames. Sitzungsberichte der Gesellschaft naturf. Freunde zu Berlin 1883. 8. Jahrgang, p. 132.
Weithofer. Beiträge zur Paläontologie Oesterreichs, Bd. VI, 2. p. 231, Taf. VIII, Fig. 1—2.

Aus dem Pliocän von Pikermi beschreiben die genannten Autoren einen *Hyaenarctos*-Unterkiefer mit M_1 und M_2. In der Grösse stimmen diese Zähne mit jenen von *H. sivalensis*; der M_1 hat eine Länge von 35 mm, der M_2 eine solche von 28 mm; dagegen war der M_3 bei der indischen Art entschieden kürzer (um 5 mm). Sowohl der *insignis*, als auch der *Hyaenarctos* von Alcoï stehen hinsichtlich der Grösse etwas zurück. Dieser Umstand sowohl, als auch das geologische Alter berechtigen vollkommen zur Aufstellung einer besonderen Species.

Hyaenarctos minutus n. sp.

Das Berliner Museum besitzt aus dem Obermiocän von Kieferstädtl in Schlesien das Oberkiefer-Fragment eines kleinen, aber ganz typischen *Hyaenarctos* mit den beiden oberen *M*. Jeder dieser *M* trägt ein kräftiges inneres Basalband, das namentlich gegen den Hinterrand des M_2 zu sehr stark anschwillt. Der zweite Innenhöcker ist an beiden *M* ebenso stark wie der primäre. Die Krone ist schon ziemlich rauh geworden.

Länge des $M_1 = 11$ mm, Breite desselben $= 10$ mm,
„ „ $M_2 = 12$ „ „ „ $= 9{,}5$ „

Zu diesem Thier gehörten wohl auch die zusammen mit diesem Kiefer gefundenen Eckzähne, die ziemlich lebhaft an solche von Bären erinnern, aber verhältnissmässig schlanker sind.

Eine genauere Beschreibung nebst Abbildung dieser Reste wird in Bälde folgen.

Hyaenarctos sp.

Lydekker. Catalogue, p. 155, fig. 22.

Im Crag von Suffolk fand sich ein oberer M_1, der sich von den genannten Arten durch die starke Runzelung seiner Schmelzschicht auszeichnet, und zugleich auch etwas grösser zu sein scheint als der entsprechende Zahn der ersten Species.

Hyaenarctos Laurillardi Meneghini.

P. Gervais. Zool. et. Pal. gén. II, 1875, p. 22.

Aus den Ligniten des Monte Bamboli beschreibt Meneghini einen Unterkiefer mit Pr_2—M_3 unter dem Namen *Amphicyon Laurillardi* Pom. Mit Recht hat Gervais darauf hingewiesen, dass es sich hier auf keinen Fall um einen *Amphicyon* handeln könne. Dafür ist der Talon des M_1 viel zu lang, der Hauptzacken aber zu viel niedrig, auch stimmt die Zusammensetzung des ersteren ganz vorzüglich mit jener das *Hyaenarctos palaeindicus* und *punjabiensis* überein, über deren Zugehörigkeit zu *Hyaenarctos* nicht der geringste Zweifel bestehen kann.

Nach dem mir vorliegenden Gypsabguss misst die ganze Zahnreihe hinter dem *C* 105 mm. Der Pr_2 ist schon sehr klein geworden, die vorderen fehlen gänzlich; Pr_1, ist sehr einfach gebaut;

Digitized by Google

er besitzt nur vorne und hinten je einen Basalwulst. Der Talon des M_1 hat mehrere secundäre Höcker aufzuweisen. Der Innenzacken ist sehr klein geworden und weit nach hinten gerückt. Der M_3 hat eine kreisförmige Krone; er ist ziemlich kurz.

Pr_1 hat eine Länge von 18·5 mm. Die Länge des M_1 beträgt 31 mm, jene des M_2 22 mm, und die des M_3 14 mm. Die Höhe des M_1 = 16·5 mm, die des M_2 = 15·5 mm.

Aus Indien kennt man drei Arten:

Hyaenarctos sivalensis. Lydekker, Siwalik Carnivora 1884, p. (43) 220, pl. XXX, fig. 5,

„ *punjabiensis*. Lydekker, Siwalik Carnivora 1884, p. (49) 226, pl. XXX, fig. 2, pl. XXXI, fig. 1.

„ *palacindicus*. Lydekker, Siwalik Carnivora 1884, p. (55) 232, pl. XXX, fig. 1, 3, pl. XXXI fig. 2, 3.

Dazu kommt noch ein *Hyaenarctos* sp. aus dem Pliocän? von China. Lydekker. Catalogue. 1885, p. 157, fig. 23.

P. Gervais hatte l. c. die Vermuthung ausgesprochen, dass auch *Lutra Campani* Menegh. vom Monte Bamboli zu *Hyaenarctos* gehören könnte. Die Art und Weise der Verstärkung des oberen Pr_1 und M_1 zeigt jedoch ganz deutlich, dass wir es hier mit einem Musteliden zu thun haben. Es schliesst sich dieses Thier sehr enge an *Lutra sivalensis* — Lydekker pl. XXVII, fig. 5 — hat aber auch viele Anklänge an *Meles taxus*.

Der *Hyaenarctos hemicyon* P. Gerv. aus Sansan — Zool. et Pal. franç. p. 210, pl. 81, fig. 8, 9 — gehört unzweifelhaft zu *Dinocyon*, ebenso der von Depéret — Archives du Museum Lyon 1887, p. 142, pl. XIII, fig. 8 — erwähnte Rest aus Grive St. Alban.

Ursus.

Die Zahnformel ist normal auch hier $\frac{3}{3} \mathcal{J} \frac{1}{1} C \frac{4}{4} Pr \frac{2}{3} M$. Die Pr_2 sind bei allen Arten sehr klein geworden, selbst der Pr_1 hat in beiden Kiefern im Verhältniss zu den M nur sehr mässige Grösse. Bei manchen Arten gehen die vordersten drei Pr in jedem Kiefer vollständig verloren — z. B. bei *spelaeus*, oder es erhält sich doch nur der Pr_4. Dieser letztere ist eben dicht am C und daher eher vor der Abnützung geschützt. Auch ist er stärker als Pr_2 und Pr_3. Der untere Pr_1 ist meist sehr einfach gebaut, aber ziemlich dick. Bei manchen Arten — *spelaeus* — bekommt er noch einen Innenzacken. Am oberen Pr_1 ist der Innenhöcker regelmässig erhalten. Die M haben ganz gewaltige Grösse erreicht, dafür aber eine sehr weitgehende Abstumpfung ihrer Zacken erlitten. Zugleich treten zahlreiche Höcker und Wülste auf, wodurch die ursprünglichen Elemente des Zahnes nahezu verdeckt werden. Es verhält sich in dieser Beziehung *Ursus* zu *Amphicyon* und *Dinocyon* wie *Sus* zu *Hyotherium* oder wie der Orang zu *Dryopithecus*. Ganz besonders zahlreich sind diese secundären Rauhigkeiten am oberen M_2. Es bietet dieser Zahn auch noch deshalb specielleres Interesse, weil sich an seinem Hinterrande noch ein grosser Lappen entwickelt hat, wie dies auch bei den Schweinen zu beobachten ist. Die Grösse dieses accessorischen Stückes zeigt übrigens ganz wie bei diesen sehr erhebliche individuelle Schwankungen.

Die Vertheilung und relative Grösse der Höcker auf den einzelnen M sowie die Anordnung der Zacken am unteren M ist die gleiche wie bei *Dinocyon* und *Hyaenarctos*, die Unterschiede bestehen nur darin, dass die Zacken und Höcker noch niedriger geworden sind, die Zähne sich noch mehr gestreckt haben und die ursprünglichen Höcker durch die vielfachen Rauhigkeiten der Zahnkrone nahezu unkenntlich geworden sind. Auch sind die Pr bei *Hyaenarctos* noch viel stärker

Digitized by Google

geblieben. Zwischen *Ursus* und *Hyaenarctos* steht die lebende Gattung *Aeluropus* in der Mitte, indem die *M* noch nicht so sehr in die Länge gestreckt erscheinen. In phylogenetischer Beziehung spielt wohl der *Hyaenarctos* von Monte Bamboli eine sehr wichtige Rolle, denn für's Erste ist er nicht so gross wie die übrigen Vertreter dieser Gattung und für's Zweite steht er zeitlich und räumlich dem *Ursus etruscus* und *arvernensis* sehr nahe, die ihrerseits sicher wieder für die Stammesgeschichte der Bären eine sehr grosse Bedeutung haben, indem ihre Zähne noch den primitivsten Bau aufweisen. Auch haben sich bei ihnen noch sämmtliche *Pr* erhalten. Dies letztere gilt auch für den lebenden *Ursus ornatus*.

Der Schädelbau dürfte von dem des *Hyaenarctos* und *Amphicyon* kaum allzusehr abweichen, nur hat anscheinend im Vergleich zu diesem letzteren eine Vergrösserung der Schädelkapsel stattgefunden, namentlich ist die Wölbung beim Höhlenbären eine sehr bedeutende.

Das Femur scheint sich im Verhältniss zur Tibia auffallend gestreckt zu haben, ebenso der Humerus. Von den Metacarpalien und Metatarsalien ist das fünfte — äusserste — das längste, die übrigen haben keine directe Längenzunahme erfahren. Sie unterscheiden sich dadurch von *Amphicyon*, dass bei diesem das dritte weitaus das längste ist. Die Metapodien des Bären liegen ferner dem Boden direct auf, während sie bei *Amphicyon* mit der Unterlage einen spitzen Winkel bilden. Der Humerus mancher Bären besitzt noch ein Epicondylarforamen; beim Höhlenbären ist dasselbe ebenfalls noch ausnahmsweise zu beobachten.

Ursus arvernensis Croizet.

Croiz et Jobert. Ossemens fossiles, p. 188 (1828).
P. Gervais. *Ursus minutus*. Zool. et Pal. fr., p 206.
Lydekker. *Ursus arvernensis*. Catalogue 1885. p. 175.

Im Pliocän der Auvergne.

Ursus Etruscus. P. Gerv.

P. Gervais, Zool. et Pal. gén. II. p. 19. pl. VII, fig. 4—7.

Im Pliocän von Val d'Arno.

Fossile Bären beschreibt Lydekker auch aus den Siwalikhills. Es sind dies:
Ursus namadicus. Siwalik Carnivora p. (39) 216, pl XXVIII, fig. 3, pl. XXIX, fig. 3.
Ursus Theobaldi. „ „ p. (34) 211, pl. XXVIII, fig. 1, 2.

Arctotherium bonariense P. Gerv. sp.

Lydekker. Catalogue 1885, p. 157, fig. 24.
„ Siwalik Carnivora, p. (60) 237, fig. 7.

Von diesem Thier kennt man den Schädel und die Kiefer. Es stammen diese Reste aus dem Pliocän von La Plata. Bemerkenswerth ist die ungemein deutliche Entwicklung der einzelnen Höcker auf den oberen *M*. Rauhigkeiten scheinen ganz zu fehlen. Wir haben es hier wohl mit einem eigenthümlichen Seitenzweig der Bären zu thun.

Cephalogale.

Die Zahnformel lautet $\frac{3}{3}$ *J* $\frac{1}{1}$ *C* $\frac{4}{4}$ *Pr* $\frac{2}{3}$ *M*, stimmt also mit der von Canis. Die Zähne selbst haben indess grössere Aehnlichkeit mit jenen von *Amphicyon*, wenigstens was die *Pr* anlangt.

Im Unterkiefer ist der J_2 wie fast bei allen Raubthieren aus der Reihe gedrängt. Der Pr_4 hat nur eine einzige Wurzel. Die *Pr* sind nicht sehr gross, aber ziemlich massiv und

Digitized by Google

verhältnissmässig niedrig. Der Vorderrand fällt sehr steil, der Hinterrand sehr sanft ab. Die beiden letzten tragen einen Zacken auf ihrer Rückseite, die übrigen nur ein mehr oder weniger kräftiges Basalband. Der untere M_1 (*R*) zeigt eine ziemliche Streckung; die Zacken sind nicht sehr hoch; der innere ist etwas weiter zurückgeschoben als der Hauptzacken, aber nicht so weit wie bei den Hunden. Der Talon besteht aus einer sehr mächtigen Aussen- und einer viel schwächeren Innenwand und bildet die erstere einen nach innen nicht allzu steil abfallenden Kamm. Der M_2 weist nur noch einen Innen- und einen Aussenzacken auf, von denen der erstere der kräftigere ist. Die Vorderhälfte ist im Vergleich zur Hinterhälfte sehr schwach geworden. Der M_3 besitzt nur eine Wurzel; die Krone hat kreisrunden Querschnitt. Eigenthümlich ist die ungemein starke Abnutzung der Innenwand am Talon des M_1 und M_2, wodurch die Aussenwand noch mehr zur Geltung kommt und der Talon wirklich zu einer Schneide wird. Die *M* haben gleich den hinteren *Pr* ein ungemein starkes Basalband. Der M_3 ist bereits auf den Vorderrand des aufsteigenden Kieferastes gerückt und steht also viel höher als der M_2. Filhol hält diese scheinbare Verschiebung des M_3 für eine Folge der Verkürzung der Gesichtspartie. Der aufsteigende Kieferast hat eine sehr beträchtliche Höhe und bildet mit der Zahnreihe einen Winkel von etwa 45^0.

Im Oberkiefer sind die *J*, *C* und die vorderen *Pr* denen der Caniden sehr ähnlich, nur relativ etwas kleiner; der Pr_4 hat nur eine Wurzel. Der Pr_1 (*R*) unterscheidet sich von dem analogen Zahne der Hunde durch die stärkere Entwicklung seines Innentuberkels. Der Basalwulst ist hier sowie an den *M* ungemein kräftig entwickelt. Der M_1 besteht aus einen Innen- und zwei Aussenhöckern nebst starkem Basalwulst auf Innenseite. Dazu kommt noch ein schwacher zweiter Innentuberkel. Der M_2 hat die gleiche Zusammensetzung, ist aber bedeutend kleiner. Er zeigt ovalen Querschnitt, während der des M_1 ein gleichseitiges Dreieck darstellt, dessen Ecken freilich stark abgerundet erscheinen. Die *M* von *Canis* haben wohl ähnliche Zusammensetzung, sind aber bedeutend kürzer; der M_2 von *Canis* ist überdies sehr viel schwächer.

Die unteren Milchzähne. Der D_1 stimmt in seiner Vorderhälfte ganz mit dem definitiven $R—M_1—$, in seiner Hinterhälfte jedoch erinnert er viel mehr an *Cynodictis* als an *Cephalogale*. Die Aussenwand des Talons ist nur unmerklich stärker als die Innenwand und stellt der Talon mithin eine, allerdings ziemlich seichte, Grube dar. Auch der am Hinterrande befindliche, bei *Cynodictis* sehr kräftige Zacken ist hier noch angedeutet. Ich halte denselben für sehr wichtig, insoferne derselbe bei dem Didelphier-Zahne so häufig ist — *Didelphys, Peratherium* — ferner auch bei Creodonten — *Cynohyaenodon* — zu beobachten und selbst im Milchgebiss von *Canis* noch erhalten ist. Es hat derselbe jedenfalls atavistische Bedeutung. Der D_2 zeigt ganz auffallenderweise einen Innenzacken neben dem Hauptzacken und einen sehr grossen Talon von ähnlichem Bau wie der des D_1.

Der Schädel soll mit dem der Musteliden die grösste Aehnlichkeit aufweisen. Es bezieht sich diese Angabe indess wohl doch blos darauf, dass die Gesichtspartie wie bei diesen eine beträchtliche Verkürzung erlitten hat. Jedenfalls ist die Gesichtspartie sehr viel kürzer als bei den Hunden. Es nähert sich *Cephalogale* hierin viel mehr den Bären. Die Nasenbeine sind sehr breit, ebenso die Stirnbeine. Der eigentliche Schädel hat eine ansehnliche Höhe. Die Jochbogen stehen ungemein weit vom eigentlichen Cranium ab.

Von Skelettheile ist ziemlich viel bekannt.

Der Humerus unterscheidet sich von dem sonst sehr ähnlichen Knochen des *Amphicyon* durch den relativ viel geringeren Abstand der Epicondyli und die schwächere Entwicklung der Deltoid-Rauhigkeit. Die Oberarmknochen der kleineren Arten aus den Phosphoriten bilden in ihrem Habitus den Uebergang von *Amphicyon* zu den typischen Cephalogalen des Miocäns. Das

Digitized by Google

Längenverhältniss von Ober- und Unterarm ist das gleiche wie bei *Amphicyon*, bei *Canis* ist der letztere viel länger.

Femur. Das Oberende stimmt ganz mit dem von *Amphicyon*, das Unterende ist breiter. Im Vergleich zum Oberarm ist dieser Knochen sehr lang.

Metacarpalien und Metatarsalien sind aus St. Gérand-le-Puy, anscheinend nicht bekannt, dagegen liegen mir solche in Menge aus den Phosphoriten vor, freilich nicht von den typischen Arten. Auffallend ist die Breite der distalen Enden dieser Metapodien, wodurch sich diese Knochen wesentlich von denen der Hunde unterscheiden. Näher kommen in dieser Beziehung die Bären, doch erreichen bei diesen die Metapodien niemals so bedeutende Länge; überdies haben die Metapodien von *Cephalogale* in ihrer Mitte einen flachelliptischen Querschnitt; bei den Bären zeigen sie einen kreisrunden, bei den Hunden aber nahezu quadratischen Querschnitt. Eine ganz merkwürdige Aehnlichkeit aber finden wir, wenn wir die Metapodien von *Cephalogale* mit denen von *Gulo borealis* vergleichen. Es sehen sich dieselben zum Verwechseln ähnlich und weisen auch ein ganz gleiches Verhältniss von Länge zur Breite auf, ebenso die bemerkenswerthe Rundung der distalen Gelenksfläche.

Der Astragalus ist an seinem distalen Ende bei den kleineren Cephalogalen aus den Phosphoriten fast vollständig eben, statt wie bei denen aus dem Miocän eine convexe Facette für das Naviculare zu bilden. Die Facette für die Tibia zeigt einen tiefen Ausschnitt.

Als Typus von *Cephalogale* betrachte ich die *Cephalogale Geoffroyi*; ihr schliessen sich zunächst an *C. brevirostris* und *minor*, ebenfalls von St. Gérand-le-Puy. Die Formen aus den Posphoriten des Quercy zeigen die eigenthümliche Specialisirung des Schädels — Verkürzung der Gesichtspartie und Erhöhung der Schädelkapsel — noch nicht in jenem hohen Grade, auch hat der Vorderrand des aufsteigenden Kieferastes keine so steile Lage. Etwas verschieden von den drei typischen Arten sind die von Filhol zu *Cynodictis* gestellten *Boriei*, *Gryei*, *Leymeriei*, *robustus* und *curvirostris*. Dass dieselben jedoch jedenfalls mehr Anklänge an *Cephalogale* als an *Cynodictis* zeigen, brauche ich nicht erst auseinanderzusetzen. Schon die oberflächlichste Betrachtung der von Filhol gegebenen Zeichnungen muss jeden Zweifel bezüglich der Verwandtschaft dieser Formen beseitigen. Allerdings bestehen hier gegenüber den typischen Cephalogalen einige Differenzen; so wird der untere R (M_1) oft sehr niedrig, oder sein Talon erscheint als eine Grube, oder es ist der obere R (Pr_1) schon sehr massiv geworden, oder es hat sich der obere M_1 stark verbreitert.

Cephalogale Geoffroyi Jourd.

Filhol. Ann. scienc. géol. T. X. 1879, p. 197, pl. 17.
— Mammifères. Lyon 1881, p. 32, pl. II, fig. 1—6.
— Toulose 18[illegible]2, p. 36.
Lydekker. Catalogue 1885, p. 147.

Die untere Zahnreihe misst 65—67 mm; davon treffen auf die vier Pr 32, respective 34 mm. Länge des Pr_4 = 2·5 mm, Länge des Pr_3 = 7 mm; Länge des Pr_2 = 8 mm; Länge des Pr_1 = 11 mm.

Länge des M_1 (R) = 19 mm, Höhe desselben = 10 mm. Höhe des Innenzacken = 7 mm. Länge des M_2 = 10 mm, Breite desselben = 7 mm.

Im Oberkiefer nehmen die drei vordersten Pr zusammen einen Raum von 25 mm ein. Der Pr_3 hat eine Länge von 7·5 mm; der Pr_1 (R) misst in der Länge 15 und in der Breite 11 mm.

Länge des M_1 = 12 mm; Breite desselben = 14 mm.
„ „ M_2 = 8 „ „ „ = 11 „

Digitized by Google

Der Pr_1 und die zwei M beanspruchen zusammen einen Raum von 35 mm.

Ausser diesen Zahlen ist wohl nichts weiter mehr hier anzuführen, da gerade diese Art bei Aufstellung der Gattungsdiagnose zu Grunde gelegt wurde.

Cephalogale Geoffroy kommt nach Filhol auch in den Phosphoriten des Quercy vor. Es ist jedoch der untere M_1 (R) bei diesen Exemplaren kleiner, desgleichen der M_2 und $_3$. Nach dem gleichen Autor haben die Oberkieferzähne folgende Dimensionen:

	St. Gérand-le-Puy	Phosphorite
Pr_1 (R) . . .	15 mm Länge; 10 mm Breite;	14 mm Länge; 10 mm Breite.
M_1	12 „ „ 14(?) „ „	11 „ „ 14 „ „
M_2	8 „ „ 13 „ „	7·5 „ „ 11 „ „

Von *Cephalogale Boriei* unterscheiden sich diese sehr charakteristischen Zähne durch ihre Schlankheit.

Vorkommen: Im Untermiocän St. Gérand-le-Puy, vielleicht auch in den Phosphoriten des Quercy.

In Deutschland ist diese Art sehr selten. Bei Ulm fehlt sie gänzlich; in Weissenau ist sie nur durch ganz wenige Stücke vertreten, die in H. v. Meyer's Manuscript abgebildet sind. Es sind dies isolirte untere und obere M_1 und obere Pr_2 nebst einem D_1 des Oberkiefers. Das Aussehen dieses Zahnes ist dem des M_1 sehr ähnlich.

Cephalogale minor Filh.

P. Gervais. Amphicyon. Zool. et Pal. fr. pl. 25, fig. 9.
Filhol. Ann. scienc. géol. T. X, 1879, p. 118, pl. 18, fig. 1—3, 6.
— Toulouse 1882, p. 37, pl. V, fig. 1—6.

Der Kiefer ist bei dieser Art schwächer als bei *brevirostris*, seine Höhe beim M_1 beträgt nur 15 mm. Im Unterkiefer messen die drei M zusammen 29 mm (bei jenen aus den Phosphoriten nie mehr als 23 mm).

Länge des M_2 = 9 mm; Breite desselben = 4 mm.
„ „ M_3 = 3·5 „ „ „ = 3·2 „
} Vollständige Kiefer anscheinend nicht bekannt.

Bei den Exemplaren aus Mouillac ist die Grösse variabel. Die Zusammensetzung und Form der einzelnen Zähne stimmt ganz mit *Cephalogale Geoffroyi*.

Ich halte die in den Phosporiten nicht allzu seltenen, von Filhol mit *Cephalogale minor* identificirten Reste für specifisch verschieden von dem echten *minor* aus St. Gérand-le-Puy, da ihre Dimensionen in einem Verhältniss von diesem abweichen, wie dies nur bei zwei verschiedenen Arten vorkommt. Die vier Exemplare Filhol's aus den Phosphoriten haben folgende Dimensionen:

	Kiefer				
	I	II	III	IV	
Zahnreihe	50	48	48	46	Das erste Exemplar ist, wie sich aus diesen Zahlen ergibt, viel grösser als die übrigen drei, aber auch selbst dieses erreicht noch lange nicht die Grösse des Exemplars von St. Gérand-le-Puy.
Länge der vier Pr.	28	25	26	24	
„ „ drei M	23	23	22	22	
Höhe des Kiefers unter M_1 .	18	13	14	13	
Dicke „ „ beim M_1 .	8	6	6	6	
Höhe „ „ „ M_3 .	23	17	17	16	
Länge des Pr_1	8·5	8	7	8	
„ „ M_1 (R)	14	14	13	13	
„ „ M_2	7·3	6	7	6	
„ „ M_3	4	3	3	3	

Digitized by Google

Im Oberkiefer hat der Pr_1 *(R)* eine Länge von 10 mm und eine Breite von 7·5 mm.

Der M_1 misst in der Länge 8 mm, in der Breite 10 mm.

Das Material des Münchener Museum enthält ziemlich viele derartige Reste, unter denen ich der Grösse nach drei Gruppen unterscheiden kann; die dritte übertrifft aber in ihren Dimensionen sämmtliche Filhol'sche Exemplare; ich habe dieselbe auf *„Cynodictis Boriei"* bezogen. Siehe diesen!

Die beiden anderen sind kleiner, differiren in ihren Maassen jedoch so sehr, dass ich geneigt bin, dieselben für zwei verschiedene Arten anzusehen. Zur Begründung dieser Ansicht lege ich hier die Masszahlen von 22 Exemplaren von *Vulpes* bei, die wohl am besten die für eine Art zulässigen Grenzen angeben.

	Oberkiefer				Unterkiefer			
	Zahnreihe (Pr_4—M_2)	Länge des Pr_1 *(R)*	Länge des M_1	Breite des M_1	Zahnreihe (Pr_4—M_3)	Länge des *(R)* M_1	Länge des M_2	Höhe des Kiefers bei M_1
I.	57	13·4	10	11 8	—	—	—	—
II.	54	13	10	13	59	14·5	7	13
III.	50·5	12·5	9	11	56	14·3	7	13·5
IV.	58	13·3	9·6	12·7	—	—	—	—
V.	49	12·5	8·5	11·5	54·8	14·5	6·8	13
VI.	53·5	13·5	9	13	59	14	8	14
VII.	49·5	13·5	8·8	12·3	55	15	7	13
VIII.	53	12·3	9·3	11·3	58	14·7	7	14[1])
IX.	52·6	12·8	10	11·5	57	14·7	6·5	13
X.	54·5	14·5	9·3	13·5	59·5	16·5	6·5	15
XI.	52	12·5	9·5	12·5	57	15·5	7·2	15
XII.	51·5	12·5	9·5	12·5	56·8	15·3	6·8	13
XIII.	54·2	13	9·5	12·6	58	15·8	6·5	14
XIV.	51	12	9	11·5	53·8	14	6·4	12
XV.	57·5	13·5	10	13·2	60	15·8	7	13
XVI.	54·5	13·3	10	13	58·5	15	7·5	15
XVII.	53·8	13·5	9	11·8	57	14·5	6·8	14·5
XVIII.	58	13·5	9	13	63·8	15·5	7·5	14·5
XIX.	51	12	8·5	11·5	55·5	14	7	14
XX.	54·5	13	10·5	12·5	60	16	7	14
XXI.	50	11·5	9	11·8	53·5	14·8	7·3	14
XXII.	45·5	11·8	9	11	50·5	14·5	6	14
Maximum . .	58	14·5	10·5	13·2	63·8	16·5	8 .	15
Minimum . .	45·5	11·5	8·5	11	50·5	14	6	12
Meist zwischen .	50 und 54	12 und 13·5	9 und 10	11·5 und 12·5	53·5 und 59	14·5 und 15·8	6·5 und 7·5	13 und 14·5

Diese Zahlen ergeben wie bei allen von mir schon früher angestellten Messungen, dass die Differenzen zwischen Maximum und Minimum bei ein und derselben Art

[1]) Die ausserdem im Münchener Museum befindlichen, aber zu montirten Skeletten gehörigen Schädel wurden hier nicht berücksichtigt; das Exemplar aus Syrien wurde nicht weiter in Betracht gezogen, weil es doch vielleicht eine besondere Race darstellt.

Besonders bemerkenswerth ist Nr. XII, da dieses Exemplar zeigt, dass auch der Pr_4 ehemals zweiwurzlig war, jetzt aber Reduction erfahren hat, und Nr. XVII, dessen M_3 im Unterkiefer ausgeblieben ist, wofür jedoch die vorderen *Pr* eine Verstärkung erhalten haben. Es ist wahrscheinlich, dass wir solche Exemplare als den Typus der Nachkommen des lebenden Fuchses zu betrachten haben.

Bei Nr. VIII ist der untere M_3 sehr schmal, ebenso bei Nr. X. Bei Nr. IX, XIII, XIV, XV, XVI, XVIII, XIX, XXI hat auch der untere Pr_3 noch einen Zacken auf seiner Rückseite.

Digitized by Google

meist circa 10% betragen, eher etwas mehr, dass aber auch abnorme grosse, beziehungsweise kleine Exemplare auftreten können, deren Differenz fast bis zu 30% betragen kann.

Bei den hier zu behandelnden Cephalogalen bilden zwar die Maasszahlen fast sämmtlich Uebergänge von den kleinsten Stücken zu den grössten, der untere M_1 — R — jedoch lässt deutlich drei der Grösse nach verschiedene Gruppen erkennen, die sich auch in den Maassen der Metacarpalien und Metatarsalien ausgeprägt finden.

Ich glaube daher an der Existenz dreier verschieden grosser Cephalogalen festhalten zu müssen, abgesehen natürlich von den noch grösseren *cfr. brevirostris*, *Boriei* etc.

Cephalogale cfr. minor. Filh. Kleinste Form aus den Phosphoriten.

Untersuchte Stücke: Drei Unterkiefer-Fragmente, zwei davon mit M_1, zwei isolirte untere und obere M_1, ein oberer M_2.

Filhol und Lydekker scheinen keinerlei derartige Reste unter ihrem Material gefunden zu haben.

Unterkiefer:

Länge der Zahnreihe (Pr_4—M_3) = 48 mm. Zähne auseinander gerückt.
„ „ vier *Pr* zusammen = 26 mm. ?
„ „ drei *M* „ = 20·5—21·5 mm.
„ des M_1 *(R)* . . . . = 11·5 (3 Stück) — 11·8 mm.
Höhe „ M_1 *(R)* . . . . = 6·8—7·3 mm.
Länge „ M_2 . . . . . = 6·8, 6·5, 6·6 mm.
„ „ M_3 . . . . . = 3 mm.
„ „ Unterkiefers = 80 mm ? Höhe desselben unter dem M_1 (*R*) = 12—13 mm.
Höhe des aufsteigenden Kieferastes = 32 mm.

Der obere Pr_1 (R) hat eine Länge von 11·5 mm und eine Breite von 7·5 mm.
„ „ M_1 . „ „ „ „ 7·7(8) „ „ „ „ „ 10 „
„ „ M_2 „ „ „ „ 5·3 „ „ „ „ „ 7·3 „

Zu diesen Kiefern stelle ich folgende Metatarsalien:

Mt I: Länge = 29 mm; Breite in Mitte = 3·5 mm; Breite am distalen Ende = 6.5 mm.
„ II: „ = 42 „ „ „ „ = 4 „ „ „ „ „ = 6·5 „
„ III: „ = 49—51 „ „ „ „ = 5 „ „ „ „ „ = 6·5—7 mm.
„ IV: „ = 50 „ „ „ „ = 4·3 „ „ „ „ „ = 6·5 „
„ V: „ = 45 „ „ „ „ = 4 „ „ „ „ „ = 6·5 „

Metacarpalien sind nur wenige vorhanden.

Mc II: Länge = 30 mm; Breite in Mitte = 3·8 mm; Breite am distalen Ende = 6·2 mm.
„ IV: „ = 40 „ „ „ „ = 4 „ „ „ „ „ = 6·3 „
„ V: „ = 26·5 „ „ „ „ = 3·3 „ „ „ „ „ = 5·6 „

Der Astragalus hat eine Länge von 18 mm; die Breite der Facette für die Tibia = 8·3 mm.

Cephalogale cfr. minor Filh. Mittlere Form.

Taf. VI, Fig. 1, 2, 5, 8*b*, 12, 28, 32. Taf. IX, Fig. 8, 27, 34, 38, 48.

Vergl.: P. Gervais. *Canide*. Journal de Zoologie. T. II, pl. XVI, fig. 6.
Filhol. *Cephalogale minor*. Toulouse 1882. p. 37, pl. V, fig. 1—3.

Diese Art scheint in den Phosphoriten — aber nur an der Localität Mouillac — sehr häufig zu sein. Das Münchener Museum besitzt davon zwei nahezu vollständige Unterkiefer, ein Stück

Digitized by Google

mit den *Pr* und dem M_1, fünf weitere Fragmente mit M_1, sieben isolirte untere M_1 — *R* —, zwei Oberkiefer mit den *Pr* und *M*, dazu isolirte obere Pr_1 und *M*.

Dazu kommen noch ein Unterkiefer mit M_1—Pr_3 (mit sehr niedrigem M_1), und mehrere untere *M*, die sich durch ihre auffallend geringe Höhe von den vorigen unterscheiden. Ich halte diese Reste für solche von Weibchen.

Unterkiefer. Abstand des Hinterrandes des M_3 vom *C* = 45 mm.

Pr_4—M_3 . . . . . = 44 mm.

Die vier *Pr* (Pr_4—$_1$) zusammen . . . . . = 23·2 mm (bei einem Stück 28 mm).

Die drei *M* (M_1—$_3$) zusammen . . . . . = 22 mm (meist 23·5 mm).

Länge des Kiefers vom Vorderrand der Symphyse bis zum Eckfortsatz = 80 mm ?

Höhe des Kiefers unterhalb des M_1 (*R*) = 11—15 (11, 12, 14, 15) mm; wohl meist 12 mm.

Länge des M_1 (*R*) .	12·5	12·2	12·8	12·5	12·8	12·6	13	12·8	12.5	12·7[1]	12·5	13·2	13·5	13·5	13·3	13·5
Höhe desselben . .	7	8·5	—	7·7	8·8	7·8	8	8·5	8·5	9	7·8	8·5	9	9·2	8·5	9

Länge des M_2 = 7, 7 7·2 mm. Länge des M_3 = 3·5 mm.

Breite „ M_2 = 5, 5·2, 5 „ Breite „ M_3 = 3 „

Oberkiefer. Pr_3—Pr_1 (*R*) = 24 mm.

M_1 + $_2$ . . . . . = 14 mm.

Länge des Pr_1 (*R*) = 11—11·8 mm. Länge des M_1 = 8·5— 9 mm., des M_2 = 5·5 mm.

Breite „ „ „ = 7·4— 7·5 „ Breite „ „ = 9·3—10·5 „ „ „ = 7 und 7·8 mm.

Höhe „ „ „ = 7·8— 8 mm.

Die Metacarpalien haben folgende Dimensionen:

	Länge					Breite in Mitte					Breite am distalen Ende				
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
Mc I . . .	23	23·4	22·7	—	—	3·5	3	3·2	—	—	5·3	5·2	4·7	—	—
„ II . . .	32	32·5	33	33·4	34	3·5	3·5	3·5	3·5	3·4	5·8	6	6·2	5·8	5·8
„ III . . .	40·5	41	—	—	—	3·8	4	—	—	—	6·4	6·3	—	—	—
„ IV . . .	39·8	39	41·4	41·8	—	4·5	3·8	4	4·5	—	6·5	6·7	7	7	—
„ V . . .	28·7	29	30·5	—	—	3·5	4	3·8	—	—	5·8	6·3	6	—	—

Die Metatarsalien haben folgende Dimensionen:

	Länge					Breite am distalen Ende					Breite in Mitte				
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
Mt I . . .	32·4	34·5	34·5	33	34	6·5	6	5·6	6·5	6	4	3·7	3·3	3·5	3·5
„ II . . .	46·8	48	46	45·3	45·5	6·5	7	6·8	7·3	6·8	4·5	4·8	4·8	5·2	4·6
„ III . . .	52·5	53·5	—	—	—	7·5	7·5	—	—	—	5	5·7	—	—	—
„ IV . . .	55	—	—	—	—	7·8	—	—	—	—	5·4	—	—	—	—
„ V . . .	47·5	46	47	—	—	5·8	7	6·5	—	—	4	4	4	—	—

[1]) Dieser Kiefer hat sehr grosse *Pr*; Pr_{1-4} = 28 mm.

Digitized by Google

Die Phalangen der ersten Reihe, dem *Mt* III oder IV entsprechend, haben eine Länge von 26·5 mm und unten eine Breite von 6·3 mm.

Die Phalangen der zweiten Reihe, dem *Mt* III oder IV entsprechend, haben eine Länge von 16·5 mm und unten eine Breite von 5 mm.

Der Astragalus besitzt eine Länge von 20 mm. Die Facette für die Tibia hat eine Breite von 10 mm.

Zu dieser Art gehören auch zwei Unterkiefer mit Milchzähnen. — Taf. IX, Fig. 34, 38, 48.

Der D_1 hat eine Länge von 8 mm und eine Höhe von 5·7 mm.

„ D_2 „ „ „ „ 6·2 „ „ „ „ „ 4·5 „

Ferner dürften allenfalls noch hieher gehören ein Humerus, ein Radius und eine Ulna.

Humerus. Länge = 105 mm ?; Breite in Mitte = 7 mm.; Abstand der Epicondyli = 23 mm; Breite der Rolle = 15 mm.

Radius. Länge = 91 mm. Breite der distalen Facette (für Carpus) = 10·5 mm. Breite der proximalen Facette = 11 mm. Breite in Mitte 6·5 mm.

Ulna (unvollständig). Länge = 105 mm ? Breite = 4·5 mm (in Mitte). Höhe des Olecranon = 10 mm.

Taf. VI. Fig. 1. Metacarpus von vorne.
Fig. 2. „ „ oben gesehen.
Fig. 5. „ „ hinten „
Fig. 8*b* Metacarpale II von aussen (d. h. von *Mc* III aus).
Fig. 12. Metatarsus von oben.
Fig. 28. „ „ hinten.
Fig. 32. „ „ vorne.

Taf. X. Fig. 8. Obere Pr_3—M_2 von unten in natürlicher Grösse.
Fig. 27. Unterkiefer-Zahnreihe von aussen und von oben.
Fig. 34. Untere D_1 und $_2$ von aussen. Fig. 38 dieselben von innen. Fig. 48 von oben.

Cephalogale minor Filh. Grösste Form.

P. Gervais. *Amphicyon.* Zoologie et Palaéontologie franç., pl. 28, fig. 9.
Filhol. *Cynodictis Boriei.* Ann. scienc. géol. T. VII, p. 66, pl. 17, fig. 46—48 (non pl. 14—16).
— *Cephalogale minor.* „ „ „ T. X, p. 66, pl. 18, fig. 1—3, 6.
— „ „ Toulouse 1882, p. 37, pl. V, fig. 4—6.

Untersuchte Stücke: Ein Unterkiefer mit M_1 und Pr_2 und $_3$, ein weiteres mit Pr_1 und den Alveolen der drei *M*, zwei untere M_1, ein unterer M_2, je ein oberer Pr_1, M_1 und M_2 und ein unterer D_1.

Unterkiefer. Die vier unteren *Pr* messen zusammen 28 mm, die drei *M* 25·5 mm; der M_1 hat eine Länge von 13·5 mm und eine Höhe von 9 mm. Die Länge des Pr_3 = 8·5 mm.

Die Höhe des Kiefers unterhalb des M_1 = 17 mm (?)

Oberkiefer. Länge des Pr_1 = 11·8 mm. Höhe desselben = 8 mm.
„ „ M_1 = 11·2 „ Breite „ = 10·5 „
„ „ M_2 = 9·5 „ „ „ = 6·5 „

Länge des unteren D_1 = 8·5 mm. Dieser Zahn sieht dem M_1 sehr ähnlich, hat aber noch einen echt grubigen Talon mit den drei ursprünglichen Zacken.

Es passen diese Stücke nicht nur in ihren Dimensionen sondern auch im Zahnbau sehr gut zu Gervais' *Amphicyon*, dem grössten Original zu Filhol's *C. minor* aus den Phosphoriten,

Digitized by Google

und ebenso zu *Cephalogale minor* aus St. Gérand-le-Puy sowie zu dem kleineren Unterkiefer von *Cynodictis Boriei*.

Metacarpalia.

Mc I: Länge = 25—26·5 mm; Breite in Mitte = 3·8—4 mm; Breite am distalen Ende = 5·5—6·5 mm.
„ III: „ = 43·5—45·5 „ „ „ „ = 4·3—4·8 „ „ „ „ „ = 6·8—8 „
„ IV: „ = 45·5—46·5 „ „ „ „ = 4·5—5 „ „ „ „ „ = 7·8 mm.
„ V: „ = 34·8 mm; „ „ „ = 5 mm; „ „ „ „ = 7·5 „

Metatarsalia:

Mt I: Länge = 38·5 mm; Breite in Mitte = 3·8 mm; Breite am distalen Ende = 7·2 mm.
„ II: „ = 50—50·5 mm; „ „ „ = 5—5·5 mm; „ „ „ „ = 8—8·2 mm.
„ III: „ = 58—61 „ „ „ „ = 5·5—6 „ „ „ „ „ = 8—8·2 „
„ IV: „ = 61 „ „ „ „ = 4·6 „ „ „ „ „ = 7·8 „
„ V: „ = 48·5—51 „ „ „ „ = 4·5—4·8 „ „ „ „ „ = 7—7·2 „

Länge der Phalange für *Mt* III:

Erste Reihe: = 27 mm; Breite in Mitte = 5 mm; Breite unten = 6·2 mm.
Zweite „ = 21 „ „ „ „ = 3·8 „ „ „ = 5·8 „

Humerus. Länge = 120 mm. Breite in Mitte = 8·5 mm. Abstand der Epicondyli = 25·8 mm. Breite der Rolle 19 mm.

Radius. Länge = 95—100 mm? Breite der distalen Gelenkfläche = 12 mm. Breite in Mitte = 8 mm.

Ulna. Länge = 120 mm. Höhe des Olecranon = 13 mm. Breite in Mitte = 5·3 mm.

Tibia. Länge = 130 mm? Breite in Mitte = 9 mm. Breite der Facette für den Astragalus = 14·5 mm.

Vorkommen: In den Phosphoriten des Quercy und im Untermiocän von St. Gérand-le-Puy (Allier).

Zu einer der als *Cephalogale minor* beschriebenen Formen müssen auch wohl jene Kieferstücke aus den Bohnerzen von Vehringen gestellt werden, welche Quenstedt in seiner Petrefactenkunde, 3. Ausg., p. 46, Taf. II, Fig. 9, 10 als *Viverra ferrata* erwähnt, und abbildet und wozu auch wohl Fig. 13 — ein unterer M_2 — gerechnet werden darf.

Cephalogale brevirostris Blainv. sp.

Blainville. *Canis brevirostris*. Ostéographie *Canis*, p. 122, pl. XIII.
— „ *issiodorensis*. „ „ p. 123, pl. XIII.
Filhol. *Cephalogale brevirostris*. Ann. sc. géol., T. X, p. 119, pl. 18, fig. 7—10.
Lydekker. „ „ Catalogue. 1885, p, 147, fig. 20.
P. Gervais. *Amphicyon*. Zoologie et Pal. fr., pl. 28, fig, 10, 11.

Nach Blainville messen die drei *M* des Unterkiefers zusammen 26 mm.

Nach Filhol beträgt die Länge der unteren Zahnreihe vom P_3 bis zum M_3 79 mm.

Die vier *Pr* messen zusammen 34 mm. Der Pr_2 hat eine Länge von 8, der Pr_1 eine solche von 10 mm.

Länge des M_1 (*R*) = 15·6 mm. Höhe desselben = 10 mm.
„ „ M_2 = 11 mm. Breite desselben = 6·5 mm.

Der Innenzacken des unteren *R* — M_1 — ist etwas weiter nach hinten gerückt als bei *Cephalogale Geoffroyi* und erinnert so an *Amphicyon*.

Im Oberkiefer hat der Pr_1 (*R*) eine Länge von 12 mm und eine Breite von 7 mm.

Digitized by Google

Der M_1 misst in der Länge 8 mm und in der Breite 10 mm. Es ist dieser Zahn noch kräftiger und auch viel mehr gerundet als bei *C. Geoffroyi*.

Lydekker stellt hieher einen Unterkiefer aus den Phosphoriten (Bach bei Lalbenque), der in seinen Dimensionen in der Mitte steht zwischen *Cephalogale minor* Filh. — Quercy non St. Gérand — und dem typischen *brevirostris* von St. Gérand-le-Puy.

$Pr_3—M_2 = 47{\cdot}5$ mm. $Pr_1—_4 = 32$ mm; die Höhe des Kiefers $= 17{\cdot}6$ mm bei dem einen Stück

$Pr_1—_4 = 35{\cdot}5$ „ „ „ „ „ $= 18{\cdot}6$ „ „ „ zweiten „

Er gibt folgende Zusammenstellung: [*FP* = Filhol Phosphorite. *SG* = Saint Gérand-le-Puy. I und II = Lydekker's Originale], der ich noch die Maasse von Stücken des Münchener Museums anreihe.

	FP	*SG*	*FP*	I.	II.	*FP*	Von den Stücken des Münchener Museums aus den Phosphoriten *(MP)*	
							MP	*MP*
$Pr_3—M_2$ (incl.)	39	45	42	47·5	...	55	38—40	48[1])
Pr_{1-4}	—	—	—	32	35·5	—	—	28
Kieferhöhe unterhalb M_1 *(R)*	12	16	17·5	17·6	18·6	20	—	16·5

Alle diese Stücke will Lydekker in eine einzige Art vereinigen. Mir scheint das erste Filhol'sche Exemplar aus dem Quercy nebst den vielen von mir untersuchten Exemplaren — Taf. IX, Fig. 8, 27 — zu *minor* zu gehören. Das letzte von Filhol untersuchte Stück aus dem Quercy dürfte wohl von einer noch grösseren Art, als *brevirostris* ist, herrühren. Die übrigen können dagegen ganz gut als *Cephalogale brevirostris* gelten.

Es ist übrigens wirklich sehr sonderbar wie Lydekker gerade diese, so wenig wichtigen Dimensionen wählen konnte, wenig wichtig eben insoferne, als die Länge der *Pr* und ihr gegenseitiger Abstand sowie die Höhe des Kiefers bei allen Carnivoren, und hier erst recht, sehr bedeutenden Schwankungen unterworfen sind, während die Länge des M_1 sehr constant bleibt.

Lydekker stellt auch den etwas grösseren *Canis issiodorensis* Blainville zu *Cephalogale brevirostris*.

Vorkommen: Im Untermiocän von St. Gérand-le-Puy und anscheinend auch in den Phosphoriten des Quercy.

In Deutschland findet sich diese Art im Untermiocän von Weissenau bei Mainz. Herm. v. Meyer bildet in seinem Manuscript von dieser Localität einen Unterkiefer mit $Pr_3—M_1$, einen zweiten mit $Pr_2—M_1$, einen unteren M_1 (*R*), einen oberen M_1 und einen oberen M_2 ab, die sämmtlich mit den Filhol'schen Zeichnungen sehr gut übereinstimmen.

Cephalogale sp.

In der obermiocänen Braunkohle von Göriach in Steiermark fand Prof. A. Hofmann in Leoben einen Ober- und einen Unterkiefer, die dem Aussehen der Zähne nach unbedenklich auf *Cephalogale* bezogen werden dürfen. Der Grösse nach steht dieses Thier dem *C. Geoffroyi* ziemlich nahe. Vielleicht gehört hieher auch jener Eckzahn, welchen H. v. Meyer in „die fossilen Knochen von Georgensgmünd, p. 102, Taf. X, Fig. 81, abgebildet hat unter der Bezeichnung *Canis*? sp.

[1]) Diese kleineren gehören zur mittelgrossen Form des *minor*, das letzte zu dem grössten *minor*.

Digitized by Google

Cephalogale? Leymeriei Filh. sp.

Filhol. *Cynodictis Leymeriei.* Ann. scienc. géol., T. VII, p. 88, pl. 18, fig. 55—57.

Es sind von dieser Form bisher nur Unterkiefer bekannt.

Die Zahnreihe des Unterkiefers ($Pr_4 = M_3$) misst 58 mm (bei *robustus* nur 51 mm, trotzdem die Zähne weiter auseinander stehen.

Länge des $Pr_2 = 9$ mm; Länge des $Pr_1 = 10$ mm; Höhe desselben = 7 mm.

Länge des M_1 (R) = 13 mm; Höhe desselben = 7 mm

„ „ M_2 = 7 „ Breite „ = 5·5 „

Die Höhe des Kiefers unterhalb des $M_1 = 22$ mm, hinter $M_3 = 23$ mm.

Von dem ziemlich ähnlichen *robustus* unterscheidet sich der Unterkiefer, auf welchem diese Species basirt, durch die viel bedeutendere Ausdehnung der Zahnreihe, während der Kiefer selbst sehr viel schlanker bleibt. Zugleich ist der Unterrand hier viel weniger convex als bei *robustus*.

Der Pr_2 trägt bereits einen kleinen Zacken auf seiner Rückseite, am Pr_1 ist dieser Zacken sehr gross geworden, hat sich aber aus der Mittellinie des Zahnes nach aussen zu verschoben.

Auch dieser Kiefer ist von *Cynodictis* sehr viel weiter verschieden als von *Cephalogale*. Ich bin sehr geneigt, hierher den einen als *Cynodictis Boriei* — Filhol l. c. pl. 17, fig. 46—48 — bestimmten Unterkiefer zu stellen und beide mit dem *Cephalogale Gryei* zu vereinigen. Von dem letzteren kennt man bisher nur den Schädel. Die Zähne des *Leymeriei* passen ausgezeichnet zu denen von *Gryei* und wird es sehr wahrscheinlich, dass der fragliche Schädel und der als *Cynodictis Leymeriei* beschriebene Unterkiefer von ein und derselben Art herrühren.

Im Münchener Museum scheint diese Form blos durch einen unteren R — M_1 — vertreten zu sein, vielleicht gehört auch ein oberer M_1 hierher von nahezu viereckigem Querschnitt; dieser Zahn sieht dem M_1 des von Filhol als „*Boriei*" bestimmten Kieferstücks sehr ähnlich, ist aber ein wenig kleiner.

Cephalogale curvirostris Filh. sp.

Filhol. *Cynodictis curvirostris.* Ann. scienc. géol. T. VII, p. 97, pl. XVIII, fig. 52—54.
Lydekker. Catalogue, 1885, p. 114.
? Quenstedt. *Viverra ferrata.* Petrefactenkunde. Bd. I, p. 46, T. II, Fig. 9, 10, 13.

Der Kiefer zeigt gleich dem des *Cynodictis robustus* eine starke Krümmung des Unterrandes, die übrigens bei fast allen Cephalogalen, denen auch die zu besprechende Form angehört, in höherem oder geringerem Grade zu beobachten ist. Der aufsteigende Kieferast bildet mit der Zahnreihe nahezu einen rechten Winkel.

Der Pr_3 ist vom Pr_2 noch durch einen Zwischenraum getrennt. Nur der Pr_1 besitzt einen Nebenhöcker, der indess nicht so weit nach aussen geschoben ist wie bei *robustus*. Das Basalband bildet eine Art von Talon. Die Krone des M_1 (R) ist nicht höher als die des Pr_1 und stimmt dieser M_1 überhaupt fast ganz mit dem von *C. Leymeriei*. Er unterscheidet sich nur durch seine relativ beträchtlichere Höhe.

Länge des Pr_2 = 7·5 mm; Höhe desselben = 4·5 mm.

„ „ Pr_1 = 10 „ „ „ = 7 „

„ „ M_1 = 12 „ „ „ = 5·5 „

„ „ M_2 = 6 „ „ „ = 3 „

„ „ M_3 = 2 „

Die Länge der Zahnreihe beträgt 58 mm.

Digitized by Google

Die Höhe des Kiefers unterhalb des M_1 $(R) = 21$ mm.

Der von Lydekker als *Cephalogale brevirostris* abgebildete, aus den Phosphoriten von Bach stammende Kiefer gehört möglicherweise hieher, doch ist der M_1 freilich etwas gross.

Hieher oder zu *Cephalogale minor* dürfen ferner auch die Originale von Quenstedt's *Viverra ferrata* gezählt werden, aus den Bohnerzen von Vehringen. Siehe unter *Viverra.*

Das Münchener Museum besitzt einen allerdings zahnlosen Kiefer aus Mouillac, der wohl hier gestellt werden darf.

Dass diese Form nicht mehr zu *Cynodictis,* sondern viel eher zu *Cephalogale* gehört, brauche ich wohl kaum ausführlicher auseinanderzusetzen.

Cephalogale Gryei Filh. sp.

Filhol. *Cynodictis Gryei.* Annales des scienc. géol., T. VII, p. 74, pl. 19, fig. 58—60.
Quenstedt. *Viverra sp.* Petrefactenkunde, III. Auflage, 1882, p. 47, T. II, Fig. 15.
Lydekker. *Cynodictis Gryei.* Catalogue, 1885, p. 110, fig. 14.

Von dieser Art ist blos der Schädel mit dem Oberkiefer bekannt.

Die Scheitelbeine erscheinen stark verbreitert. Die Apophysen des Pterygoids erreichen eine beträchtliche Länge. Die Schädelbasis hat sich sehr in die Breite gezogen. Die Tympana sind viel mehr gerundet wie die von *C. Boriei,* Im Uebrigen hat der Schädel von diesem sehr grosse Aehnlichkeit.

Die Nasenbeine sind beträchtlich verlängert und greifen weiter in die Stirnbeine herein als die Oberkiefer, ganz wie bei den Hunden.

Im Vergleiche zu den jüngeren Cephalogalen ist der Schädel jedenfalls viel länger. Die Jochbogen dürften wohl kaum so weit vom Schädel entfernt gewesen sein wie bei diesen. Ein weiterer Unterschied besteht auch darin, dass hier die Nasenbeine mit dem Schädeldache in der gleichen Ebene liegen, während das letztere bei den jüngeren Cephalogalen viel höher gewölbt ist. Bei diesen steigt auch die Gesichtspartie relativ ziemlich schräg an. Es sprechen diese Unterschiede jedoch keineswegs gegen die Verwandtschaft der typischen Cephalogalen und der vorliegenden Form; vielmehr erweist sich die Beschaffenheit des Schädels dieser letzteren nur als die ursprünglichere, was ja auch mit dem zeitlichen Vorkommen sehr gut harmonirt.

Länge des $Pr_3 = 7$ mm. Länge des $Pr_2 = 9$ mm. Länge des Pr_1 $(R) = 13$ mm, Breite desselben $= 7$ mm. Länge des $M_2 — 6{\cdot}5$ mm, Breite desselben $= 9$ mm.

Der Pr_3 trägt ein Basalband; am Pr_2 fehlt noch der Zacken auf der Hinterseite. Der Pr_1 (R) hat einen sehr mächtigen Innenhöcker. Es erinnert dieser Zahn angeblich an den von *Paradoxurus.*

Der obere M_2 (M_1 fehlt beim Filhol'schen Originale) hat ovalen Querschnitt. Er sieht jenem von *Boriei* sehr ähnlich.

An dem Lydekker'schen Originale misst der M_1 in der Länge 11 mm und in der Breite 12 mm. Es dürfte dieser Zahn doch für *Gryei* fast etwas zu lang sein; an dem Filhol'schen Original war derselbe jedenfalls kürzer. Auch der Pr_1 (R) hat im Vergleich zu dem oben beschriebenen Exemplare einen zu schwachen Innentuberkel.

Ich bin sehr geneigt, mit diesen Schädel entweder den von Filhol noch zu *Cynodictis Boriei* gestelten oder den als *Cynodictis Leymeriei* bezeichneten Kiefer zu vereinigen. Wie ich auch bei *Boriei* bemerkt habe, passt der fragliche Unterkiefer — pl. 17, fig. 46—48 — entschieden nicht mehr zu dieser Art, dagegen haben seine Zähne ungefähr die gleichen Dimensionen wie diejenigen haben mussten, welche den oberen von *Gryei* entsprachen.

Digitized by Google

Das Gleiche gilt übrigens auch von dem *Cynodictis Leymeriei*, ja derselbe hat noch mehr Aehnlichkeit mit den für *Gryei* nothwendigen Zähnen, denn es müssen für solch massive Oberkieferzähne auch sehr massive Unterkieferzähne vorhanden gewesen sein. Diese Bedingung erfüllt aber *Leymeriei* fast noch besser als der angebliche *Boriei*. Legt man eine gepauste Zeichnung des Gebisses von *Leymeriei* auf die von Filhol gegebene Abbildung des *Gryei*, so greifen die Zähne beider so gut ineinander ein, wie dies nur bei Kiefern ein und derselben Art sein kann. Zu *Gryei* gehört höchst wahrscheinlich das von Quenstedt l. c. beschriebene Oberkieferstück mit dem Pr_1 (*R*) und den Alveolen des M_1. Der Pr_1 ist ebenso massiv und gedrungen wie der des Filhol'schen Originals. Auch stimmen beide in den Dimensionen ziemlich gut überein.

Vorkommen: In den Phosphoriten des Quercy und den Bohnerzen Schwabens (Vehringen).

Cephalogale sp.

Blainville. *Canis parisiensis*. Ostéographie. *Canis*, p. 107, pl. XIII.
P. Gervais. „ „ Zool. et Pal. fr., p. 213.
Cuvier. „ „ Recherches sur les oss. foss., T. I, 4de Edition, pl. 150, fig. 1.

Diese Art ist begründet auf einen Unterkiefer aus dem Pariser Gyps. Von Zähnen ist blos der Pr_1 vorhanden. Derselbe trägt einen kräftigen Zacken auf seiner Hinterseite und ein ziemlich starkes Basalband, besitzt aber nur sehr geringe Höhe. Dem Aussehen dieses Zahnes nach haben wir es höchst wahrscheinlich mit einem Verwandten der Cephalogalen aus den Phosphoriten, wenn nicht am Ende wirklich mit einer der daselbst vorkommenden Formen zu thun; sehr grosse Aehnlichkeit hat der von Filhol l. c. pl. 17, Fig. 46, 47, abgebildete als *Cynodictis Boriei* bestimmte Kiefer. Es unterscheiden sich indess die Cephalogalen aus den Phosphoriten dadurch, dass bei ihnen der Eckfortsatz ziemlich hoch hinauf gerückt ist und der Unterrand des Kiefers eine beträchtliche Biegung zeigt, während bei dem in Frage stehenden Stücke der Eckfortsatz und der Unterrand eine nahezu vollkommen gerade Linie bilden, wie dies auch bei den echten *Cynodictis* der Fall ist.

Blainville hat diesen Kiefer ganz ohne alle Berechtigung auf *Canis lagopus* bezogen.

Cephalogale Boriei. Filh. sp.

Filhol. *Cynodictis Boriei*. Ann. scienc. géol., T. VII, p. 66, pl. 14—16. non-pl. 17, fig. 46—48.
Lydekker. *Cynodictis Boriei*. Catalogue 1885, p. 115.

Von den echten Cephalogalen aus St. Gérand-le-Puy unterscheidet sich diese Art durch die auffallende Dicke des oberen R—Pr_1 — die indess auch bei jenen Oberkieferzähnen zu beobachten ist, welche zweifellos zu *Cephalogale minor* Filhol gehören. Jedenfalls steht die eben zu besprechende Form den Cephalogalen denn doch unendlich viel näher als den *Cynodictis*, als deren Grundtypus *Cynodictis lacustris* betrachtet werden muss.

Das pl. 17, fig. 46—48 — l. c. — abgebildete Unterkieferfragment ist unbedingt zu klein für *Boriei*, stimmt aber ziemlich gut mit *Cephalogale minor* von St. Gérand-le-Puy, könnte allenfall aber auch zu dem „*Cynodictis Gryei*“ gehören, von welchem Filhol nur den Schädel kennt. Im Texte wird übrigens dieses Stück gar nicht erwähnt.

Unterkiefer. Die $\mathcal{J}$ stehen bei dem typischen *Boriei* wie immer alternirend; der Canin ist sehr kräftig.

Zahnreihe hinter dem C = 72.

Länge des Pr_2 = 9·5 mm; Länge des Pr_1 = 13·5 mm.
„ „ M_1 (*R*) = 13·5 mm, Höhe desselben = 9 mm.
„ „ M_2 = 4 mm, Länge des M_3 = 1 mm.

Digitized by Google

Die *Pr* sind sehr niedrig und einfach gebaut und stimmen hierin mit denen von *Amphicyon* überein. Pr_1 und $_2$ besitzen ausser dem Basalband noch einen Zacken auf ihrer Hinterseite. Der M_1 (*R*) hat einen sehr kurzen Talon. Der Zahn selbst ist viel niedriger wie bei *Cynodictis*. Der aufsteigende Kieferast erhebt sich sehr steil und zeigt eine sehr kräftige Entwicklung.

Oberkiefer. Die vorderen *Pr* sind hier ebenfalls ziemlich klein; sie tragen ein schwaches Basalband. Der Pr_1 (*R*) ist sehr kurz, aber dafür sehr massiv. Seine Vorderhälfte bildet einen vollständigen Kegel. Der M_1 ist ebenfalls sehr massiv. Er hat vierseitigen Querschnitt, und besteht aus zwei Aussen-, einem Innenhöcker und einem Basalwulst. Der M_2 sieht dem M_1 sehr ähnlich, hat aber ovalen Querschnitt. Zwischentuberkel sind wie bei allen Cephalogalen nur schwach angedeutet.

Länge des Pr_1 (*R*) = 14 mm, Breite desselben = 10 mm.

Länge des M_1 = 11 mm, Breite desselben = 15 mm; Länge des M_2 = 8 mm, Breite desselben = 9·5 mm.

Die Zähne dieses Thieres vermitteln nach Filhol den Uebergang von *Cynodictis* zu *Amphicyon*. — Die Gattung *Cephalogale* kannte dieser Autor damals wohl noch nicht, denn sonst hätte er derselben an dieser Stelle doch unbedingt Erwähnung thun müssen. — Der Unterschied dieses *Boriei* von *Cephalogale* ist, wie bereits oben bemerkt, so gering, dass der Gattungsname *Cephalogale* vor *Cynodictis* entschieden den Vorzug verdient.

Der Schädel zeigt in der Schläfengegend eine starke Einschnürung. Seine Basis sowie die Stirne sind sehr in die Länge gezogen. Nach Filhol vereinigt dieser Schädel gewisse Merkmale der Marsupialier — *Didelphys* ist wohl gemeint — mit solchen der Hunde, Bären, Viverren, Hyänen und Marder(?).

Unter dem Material des Münchener Museum ist nichts, was auf den echten *Boriei* Bezug hätte, wohl aber verschiedene Stücke, die sehr gut zu dem kleinen *Boriei* (= *Cephalogale minor*) passen

Cephalogale robusta. Filh. sp.

Filhol. *Cynodictis robustus*. Ann. scienc géol., T. VII, 1876, p. 84, pl. 13, fig. 30—32.

Diese Form ist bisher nur in Unterkiefern bekannt.

Die Zähne haben sehr niedrige Kronen, sind aber sehr massiv gebaut.

Länge der unteren Zahnreihe = 58 mm (ungefähr nach der Filhol'schen Zeichnung).

„ des Pr_1 = 12 mm, Höhe desselben = 7 mm, Breite desselben = 6 mm.

„ „ M_1 (*R*) = 13 mm, Breite desselben = 7 mm, Länge seines Talons = 7·5 mm.

„ „ M_2 = 7 mm, Breite desselben = 6 mm.

„ „ M_3 = 2 mm.

Die Höhe des Kiefers beträgt unterhalb des M_1 (*R*) 27 mm, hinter dem M_3 31 mm.

Der Kiefer krümmt sich an seinem Vorderende sehr stark aufwärts.

Von dem *Cephalogale*? *Boriei* unterscheidet sich diese Form durch die Breite der Zähne, namentlich des Pr_1. Bei diesem Zahn ist auch der auf dem Hinterrande befindliche Zacken weit nach aussen gedrängt — wie aus der von Filhol gegebenen Abbildung zu ersehen ist. — Der M_1 (*R*) zeichnet sich durch die mächtige Entwicklung seines Talon aus. Der Talon selbst ist sehr einfach gebaut. Die Aussenwand erscheint nicht viel stärker als die Innenwand, und schliessen beide zusammen eine ziemlich breite, aber sehr seichte Grube ein. Der Innenzacken des M_1 (*R*) ist sehr niedrig und weit nach hinten gerückt.

Von den typischen *Cephalogolen* unterscheidet sich diese Form durch die geringe Höhe der einzelnen Zähne und die Beschaffenheit des M_1, der bei *Cephalogale* einen relativ viel höheren

Digitized by Google

Hauptzacken aufweist und auch am Talon eine viel besser entwickelte Aussenwand besitzt, die fast zu einer Schneide wird.

Jedenfalls steht indess auch diese Form den echten Cephalogalen näher als den *Cynodictis*.

Cephalogale? (Canis) Filholi. Meun. Chalm sp.

Filhol. Ann. scienc. géol T. VIII, p. 319, T. VII, pl. XXVI, fig. 123, 124.
— 1877, Bibliothek de l'Ecole des Hautes Etudes, T. XVI, p. 318, fig. 124.

Filhol stellt diese Form in die Nähe von *Cynodictis Cayluxi*. Sie besitzt angeblich noch mehr Charaktere der Viverren als der Hunde.

Die *Pr* sind sehr einfach gebaut und sehr niedrig. Es erinnern dieselben an die Cephalogalen des Quercy jedenfalls viel mehr als an die *Cynodictis* oder *Canis*. Der M_1 (*R*) zeigt dagegen noch die gleiche Stellung der Zacken wie jener der echten *Cynodictis*. Der Innenzacken steht nämlich in gleicher Höhe mit dem Hauptzacken, so dass er, wenn man den Zahn von aussen betrachtet, nicht sichtbar wird. Für *Canis* ist der Innenzacken auch viel zu kräftig.

Der Zeichnung nach ergeben sich folgende Dimensionen:

Pr_1—$_3$ (zusammen; Pr_4 ist ausgefallen) = 29 mm. Zahnreihe (Pr_4—M_3) = 60 mm.

Länge des M_1 (*R*) = 15·5 mm; Höhe desselben = 11 mm.

„ „ M_2 = 7·8 mm; Länge des M_3 = 3 mm.

Cephalogale brevirostris dürfte jedenfalls nicht allzu weit verschieden sein.

Cephalogale? (Canis) cadurcensis. Filh. sp.

Filhol Ann. scienc. géol. T. VIII, p. 319, T. VII, pl. XVII, fig. 44, 45.

Von dem eben erwähnten Filholi unterscheidet sich diese Form durch die relative Schwäche des Innenzackens am unteren M_1 (*R*). Ueberdies ist dieser Zacken auch weiter nach hinten geschoben. Es steht somit dieser *Cadurcensis* der Gattung *Canis* näher. Der Zeichnung nach stimmen die Zähne ziemlich gut mit denen von *Amphicyon*, doch ist der Innenzacken des M_1 (*R*) immer noch stärker.

Man kennt blos ein Kieferstück mit dem M_1 (*R*) und M_2.

Die Länge des M_1 = 15 mm, die des M_2 = 9 mm.

Diese Dimensionen kommen denen von *Cephalogale brevirostris* sehr nahe und dürfte das fragliche Stück vielleicht sogar mit dieser Art zu identificiren sein.

Jedenfalls gehören die beiden letzterwähnten Arten viel eher zu *Cephologale* als zu *Canis*. Filhol weist mit Recht darauf hin, dass dieselben sehr deutlich zeigen, wie die Höckerzähne (hintere *M*) durch Reduction von Reisszähnen entstanden sind.

Simocyon.

Diese Gattung schliesst sich anscheinend sehr enge an *Cephalogale* an.

Die Zahnformel ist wohl $\frac{3}{3} \mathcal{J} \frac{1}{1} C \frac{4}{4} Pr \frac{2}{2} M$. Die Incisiven zeigen auch hier nichts besonders Auffallendes; der untere $\mathcal{J}_2$ ist ebenfalls aus der Reihe gedrängt. Die vorderen *Pr* haben sehr geringe Grösse und weisen einen ganz einfachen Bau auf. Nebenzacken fehlen vollständig, nur am Pr_1 hat sich ein solcher angesetzt. Die hinteren *Pr* sind sehr massiv, aber ziemlich kurz. Am Pr_1 des Oberkiefers, dem *R*, ist ein sehr kräftiger, aber fast isolirter Innenhöcker vorhanden, ganz ähnlich jenem des nordamerikanischen *Oligobunis*.

Digitized by Google

An dem „*Gulo diaphorus*“ von Eppelsheim beträgt die Zahl der unteren *Pr* noch vier; bei den Exemplaren von Pikermi haben sich nur der Pr_4 und Pr_1 im Unterkiefer und Pr_1 im Oberkiefer erhalten, und zwar gilt dies von allen Exemplaren, die aus Pikermi bekannt sind.

Was die *M* anbelangt, so hat der echte *Simocyon* von Pikermi einen sehr massiven, aber einfachen M_1—R — im Unterkiefer. Der Hauptzacken besitzt eine ansehnliche Höhe, der Innenzacken ist sehr schwach geworden und der Talon ist als Schneide entwickelt. Der M_2 ist entsprechend gebaut, nur weist seine Vorderpartie eine sehr weit fortgeschrittene Reduction auf; dagegen hat sich der Talon beträchtlich verlängert.

Die oberen *M* bestehen aus zwei Aussenhöckern, einem einfachen Innenhöcker und einem ziemlich breiten Basalwulst. Secundärhöcker sind nur ganz schwach entwickelt.

Der zweite *M* zeigt eine starke Rückwärtskrümmung seiner Innenpartie und erinnert hierin schon etwas an die Musteliden.

Im Gebiss steht die Gattung *Cephalogale*, und zwar die Formen aus dem Quercy unbedingt am nächsten, nur haben ihre *Pr* noch gleichmässigere Dimensionen; der Innenzacken des M_1 ist noch nicht so schwach, der Talon des M_2 noch nicht so lang geworden; die oberen *M* sind viel kürzer, der zweite erscheint auch nicht so stark nach rückwärts gebogen. Endlich besitzt *Cephalogale* auch noch einen dritten unteren *M*.

Unter den lebenden Carnivoren zeigt jedenfalls *Gulo* die meisten Anklänge; er verhält sich gewissermassen zu *Simocyon* wie *Putorius* zu *Martes*, insoferne nämlich sein unterer M_1 keinen Innenzacken mehr besitzt. Wesentliche Unterschiede bestehen freilich hinsichtlich der geringen Entwicklung des unteren M_2, dem Fehlen des oberen M_2 und der Anwesenheit sämmtlicher vier *Pr*. Auch gehört *Gulo* unzweifelhaft zu den Musteliden.

Der Schädel von *Simocyon* zeichnet sich durch die Kürze seiner Gesichtspartie und den ziemlich beträchtlichen Abstand der beiden Jochbogen aus; beides Merkmale, die auch für *Cephalogale* gelten, aber doch bei dieser Gattung nicht so scharf ausgesprochen sind wie hier. Die Schädelkapsel hat zwar an Höhe zugenommen, ist aber immer noch relativ ziemlich klein, freilich nicht mehr in dem Grad wie bei *Cephalogale*. Der Schädel von *Gulo* sieht äusserlich jenem von *Simocyon* sehr ähnlich, nur steigen seine Nasenbeine nicht ganz so steil an.

Der Unterkiefer ist sehr plump und hat wie dies schon aus der Reduction der *Pr* hervorgeht, eine verhältnissmässig nur sehr geringe Länge. Sein Unterrand erscheint stark convex gebogen, der aufsteigende Ast erreicht eine sehr beträchtliche Höhe. Der Vorderrand dieses Astes bildet mit der Zahnreihe nahezu einen rechten Winkel. *Gulo* stimmt in Hinsicht auf die Beschaffenheit des Unterkiefers ganz gut mit *Simocyon* überein, weniger dagegen *Cephalogale*, insoferne bei diesem letzteren der aufsteigende Ast noch nicht so steil aufgerichtet ist.

Gaudry hat einen Oberschenkel als zu *Simocyon* gehörig bestimmt. Es soll dieser Knochen mit jenem von *Cephalogale* aus St. Gérand-le-Puy sehr grosse Aehnlichkeit besitzen.

Die oberen *M* erinnern vielfach an jene von *Amphicyon* vom Typus des *Lemanensis*, doch nehmen bei diesem ganz wie bei *Cephalogale* die äusseren Höcker einen viel grösseren Raum ein als bei *Simocyon*, bei welchem diese Partie viel kürzer ist. Auch der obere Pr_1 ist von dem des *Amphicyon* nicht allzu verschieden, desgleichen der untere M_1. Dagegen weicht der untere M_2 durch die Länge seines Talons ganz wesentlich von *Amphicyon* ab, und namentlich bestehen hinsichtlich der Zahnformel so beträchtliche Differenzen, dass Blainville's Vermuthung, es sei der „*Gulo diaphorus*“ Kaup. ein *Amphicyon*, ganz unberechtigt erscheint, umsomehr noch, wenn man den Bau der Schädel in Betracht zieht; der Schädel von *Amphicyon* ist viel mehr in die Länge gezogen, dagegen stehen die Jochbogen nicht so weit vom Cranium ab.

Digitized by Google

Die Stellung von *Simocyon* dürfte am besten in der Weise präcisirt werden, dass man denselben als Nachkommen von Cephalogalen betrachtet, welche eine ähnliche Differenzirung erfahren haben wie die *Icticyon*-Reihe unter den Hunden, also Reduction des hintersten M (M_3) im Unterkiefer und des M_2 im Oberkiefer.

Die Lücke zwischen *Cephalogale* und dem *Simocyon* von Pikermi wird schon durch den „*Gulo diaphorus*" von Eppelsheim ziemlich befriedigend ausgefüllt.

Simocyon diaphorus Kaup. sp.

Kaup. *Gulo diaphorus*. Rech. sur les oss. foss. Heft II, p. 15, pl. I, fig. 1, 2.
Roth und Wagner. *Gulo primigenius* und *Canis lupus*. Abhandl. der Münchener Akademie, Bd. VII, Abth. 2. Separat p. 19 und p. 28, Taf. VIII, Fig. 1, 2 und 7.
Wagner. *Pseudocyon robustus*. Ibidem. Bd. VII, Abth. I, Sep., p. 15, Taf. VI. Fig. 13.
Gaudry. *Metarctos diaphorus* Attique, p. 37, pl. VI, fig. 1, 2.
Lydekker. *Simocyon* „ Catalogue, 1885, p. 145.

Es ist dies die einzige bisher ermittelte Art und brauche ich daher den oben angegebenen Charakteren hier nichts Wesentliches mehr beizufügen.

Was die Synonyme anlangt, so kann der Name Gulo selbstverständlich keine Anwendung finden. Die Priorität hätte eigentlich *Pseudocyon*, doch ist diese Bezeichnung schon vergeben für einen lebenden Caniden. Wagner schlug daher 1858 den Namen *Simocyon* vor.

Länge des Schädels von den ♂ bis zu den Hinterhaupts-Condyli = 130 mm?
Abstand der Jochbogen = 110 mm?
Länge des Unterkiefers = 115 mm. Höhe des aufsteigenden Astes = 72 mm.
„ der unteren Zahnreihe = 60 mm. Länge der beiden M zusamm = 37 mm.
„ des unteren M_1 = 22·5 mm. Länge des M_2 = 15 mm. Höhe des M_1 = 14 mm.
„ der oberen Zahnreihe, M_2 — Hinterrand des C = 50 mm.
„ des oberen Pr_1 = 20 mm; Breite desselben = 13·5 mm.
„ „ „ M_1 = 15 „ „ „ = 20 „
„ „ „ M_2 = 8 „ „ „ = 14 „

Wie schon erwähnt, hat das Gebiss dieses Thieres die Neigung, die *Pr*-Zahl zu verringern und die M zu verstärken. Es gilt dies insbesondere für die Exemplare aus Pikermi, während jenes von Eppelsheim noch alle *Pr* besitzt, wenn schon dieselben sehr schwach geworden sind.

Depéret stellt zu *Metarctos diaphorus* — Archives du Muséum Lyon 1887, p. 144, pl. XIII, fig. 23 — einen Humerus aus Grive St. Alban. Da aber diese Localität keine einzige Art mit Pikermi gemein hat, dürfen wir das fragliche Stück doch wohl eher auf *Dinocyon* oder die Göriacher *Cephalogale* beziehen.

Vorkommen. In Pliocän von Pikermi und Eppelsheim.

In Miocän von Nordamerika — John Day-Basin von Oregon — fanden sich zwei Gattungen, die dem *Simocyon* sehr nahe stehen dürften.

Es sind dies *Oligobunis* und *Enhydrocyon* Cope, die jedoch beide nur je einen oberen M besitzen.

Oligobunis. — crassivultus. Tert. Vert. p. 939, pl. LXIX, fig. 1, 2, Am. Nat. 1884, p.246, fig. 14. — Der Schädel sowie der Unterkiefer sieht dem von *Simocyon* sehr ähnlich, doch ergeben sich hinsichtlich der Bezahnung ziemlich beträchtliche Unterschiede. Die vier *Pr* sind hier sämmtlich erhalten, sie nehmen von vorne nach hinten regelmässig an Grösse zu. Nebenzacken fehlen, dafür sind jedoch die Zähne sehr massiv. Der obere Pr_1 sieht dem entsprechenden Zahn von

Digitized by Google

Simocyon zum Verwechseln ähnlich. Auch der untere M_1 hat bei beiden ziemlich grosse Aehnlichkeit, nur ist der Innenzacken bei *Oligobunis* etwas stärker, der Talon jedoch schwächer. Die Hauptdifferenzen zwischen beiden Gattungen bestehen in der schwachen Entwicklung des unteren M_2 und des oberen M_1 und dem vollständigen Fehlen eines oberen M_2.

Enhydrocyon stenocephalus. — Tert. Vert. p. 935, pl. LXIX, fig. 3—5. Am. Nat. 1884, p. 245, fig. 12 und fig. 13 a.? — Der Schädel ist hier viel gestreckter als bei *Simocyon*, doch stehen die Jochbogen ebenfalls sehr weit vom Cranium ab. Die Zahl *Pr* hat sich zwar hier auf drei reducirt und kommt *Enhydrocyon* sonach scheinbar dem *Simocyon* näher als *Oligobunis*, doch ist bei *Simocyon* nicht der Pr_4 wie bei *Enhydrocyon*, sondern vielmehr Pr_2 und $_3$ verschwunden. An dem unteren M_1 ist der Innenzacken anscheinend verloren gegangen. Der M_2 des Unterkiefers hat sich in einen kurzen Tuberkelzahn verwandelt. Auch die oberen *M* sind zu ganz kleinen Knöpfen geworden. Cope stellt auch dieses Thier zu den Caniden. Extremitätenknochen sind von diesen beiden Gattungen nicht bekannt.

Immerhin dürfen wir wohl beide Gattungen als Angehörige jenes Formenkreises betrachten, zu welchem auch *Simocyon* gestellt werden muss. Es sind mithin Cephalogalen mit reducirtem Gebiss.

Digitized by Google

Musteliden.

Diese Familie der Carnivoren schliesst sich auf's Engste an die Viverren an, und hängt damit nicht blos durch ausgestorbene, sondern sogar noch durch lebende Formen zusammen, wenigstens zeigen die Gattungen *Bassaris* und *Prionodon* gar vielfache Anklänge an die Musteliden, während die Gattungen *Helictis* und *Rhabdogale* (*Zorilla*) noch sehr lebhaft an Viverren erinnern. Ueberhaupt ist die Aehnlichkeit im ganzen Habitus der Marder mit jenem der Viverren eine ungemein weitgehende. Der einzige nennenswerthe Unterschied besteht in der etwas alterthümlicheren Beschaffenheit des Schädels der lebenden Viverren — schmäleres Cranium, längere Gesichtspartie und demzufolge auch längere Unterkiefer und grössere Zahnzahl — allein diese Merkmale treffen wir auch wieder bei den älteren Mardern und Ottern; auch hier sehen wir noch einen zweiten oberen M, während die Kiefer noch eine ziemlich ansehnliche Länge besitzen. Uebrigens hat auch der lebende *Helictis* noch eine ungemein lange Gesichtspartie. Ebenso bestehen auch scheinbar Beziehungen zwischen den Musteliden und den Subursen, wenigstens könnten *Mephitis*, *Meles* und *Mydaus* sowohl dem Zahnbau als auch ihrem allgemeinen Habitus nach, fast ebenso gut zu diesen letzteren gerechnet werden. Hinsichtlich des ersteren Merkmals zeigt *Arctictis* allerlei Anklänge an die genannten Musteliden, während die Gattung *Procyon* im Skelet viele Analogien erkennen lässt.

Alle drei genannten Gruppen haben das Eine gemeinsam, dass die Endglieder ihrer einzelnen Formenreihen stets eine möglichst kräftige Entwicklung des unteren M_1 und des oberen Pr_1 und M_1 anstreben. Es erfolgt dieselbe auf Kosten der letzten M und der vordersten Pr. Bei den Viverren und Subursen bleibt auch der untere M_2 nicht selten ziemlich kräftig, während bei den Musteliden dieser Zahn zu einem einwurzeligen Stift mit knopfförmiger Krone reducirt wird.

Es äussert sich die Verstärkung des unteren M_1 der Musteliden blos in einer ziemlich beträchtlichen Grössenzunahme. Dass eine solche wirklich stattgefunden hat, zeigen Vergleiche der Gattungen *Palaeogale* mit *Putorius* und *Plesictis* mit *Martes* auf's Deutlichste. Die Verstärkung des oberen Pr_1 kommt zum Ausdruck in der Verbreiterung des Innenhöckers, neben welchem — *Helictis* — ausserdem noch ein weiterer Innenhöcker auftreten kann. Die Complication des M_1 besteht in der Verdickung des primären Innenhöckers und des Basalbandes, das namentlich auf der Rückseite des Zahnes zu einem breiten Wall anschwillt, während die Aussenzacken sehr nahe zusammentreten und manchmal — *Putorius* — sogar völlig miteinander verschmelzen.

Der untere M_2 war ursprünglich bei allen Musteliden noch zweiwurzelig und hatte eine ganz ähnliche Zusammensetzung, wie bei den echten *Cynodictis*; er hatte also noch drei Zacken in seiner Vorderpartie. Der Talon war ursprünglich als Schneide entwickelt; selten hat die Innenwand eine etwas beträchtlichere Höhe erreicht. Dann verschwand der Vorderzacken, später traten auch nicht selten die Aussen- und Innenzacken zusammen, während der Talon eine sehr beträcht-

Digitized by Google

liche Verkürzung erlitt. Bei dieser Verkürzung des Zahnes rückten auch die Wurzeln näher zusammen und verschmolzen zuletzt vollständig. Der M_2 wurde so zu einem Stift mit knopfförmiger Krone, die jedoch noch sehr häufig den Aussen- und Innenzacken erkennen lässt.

Der untere M_1 hatte jedenfalls einen ziemlich langen schneidenden Talon und einen hohen Innenzacken. Der letztere erhielt sich bei einem grossen Theil der Musteliden, bei wieder anderen ging er jedoch spurlos verloren. Auch hier entwickelte sich der Talon manchmal zu einer Art Grube und ebenso konnte die Verkürzung desselben einen sehr hohen Grad erreichen.

Der obere M^1 hatte dreiseitigen Querschnitt; er bestand aus zwei Aussenhöckern und einem Innenhöcker. Später kam auf der Innenseite ein immer breiter werdendes Basalband hinzu, während die Aussenhöcker immer näher zusammenrückten, wie ich schon oben angeführt habe. Der obere Pr_1 der älteren Formen bietet wenig Auffallendes im Vergleich zu jenem von *Cynodictis*. Seine Differenzirung äussert sich in Verdickung oder Verbreiterung des Innenhöckers, zuweilen auch in Entwicklung eines secundären Innenhöckers.

Ein solcher Innenhöcker setzte sich auch nicht selten am oberen Pr_2 an. Die übrigen Pr waren ursprünglich hinsichtlich ihrer Grösse nicht allzusehr verschieden. Der Pr_4 hatte in beiden Kiefern blos eine Wurzel, der Pr_1 des Unterkiefers und der Pr_2 beider Kiefer entwickelte nicht selten einen Nebenhöcker. Alle Pr waren gleich den unteren M anfangs sehr schlank und hoch, wurden aber in vielen Fällen später bedeutend dicker. Auch ging der Pr_4 sehr häufig ganz verloren, in welchem Falle dann auch der Pr_3 sehr beträchtliche Reduction erlitt. Nicht allzuselten tritt jedoch dieser Pr_4 noch als atavistische Erscheinung bei jenen Formen auf, die normal blos drei Pr besitzen.

Die Zahnformel ist entweder $\frac{3}{3}\ \mathcal{J}\ \frac{1}{1}\ C\ \frac{3}{3}\ Pr\ \frac{1}{2}\ M$ oder $\frac{3}{3}\ \mathcal{J}\ \frac{1}{1}\ C\ \frac{4}{4}\ Pr\ \frac{1}{2}\ M$; früher war dieselbe jedenfalls $\frac{2}{2}\ M$, — so noch bei *Lutrictis Valetoni* und den Gattungen *Stenoplesictis* und *Paloeoprionodon* und noch früher waren jedenfalls $\frac{2}{3}\ M$ — „*Cynodictis*“ *dubius*, wohl der Ueberrest der Stammform von *Amphictis* — und ursprünglich sogar $\frac{3}{3}\ M$ vorhanden.

Diese Reduction des Gebisses hat Filhol an Beispielen zu erläutern gesucht, allein dieselben haben wenig Werth, da er einerseits das recente Material gar nicht berücksichtigt und andererseits die ganze Reihenfolge aus einzelnen Formen, die in den Phosphoriten des Quercy[1]) und im Untermiocän vorkommen, construirt hat. Es können seine Resultate auf keinen Fall als besonders verlässig bezeichnet werden, da der Zeitraum, innerhalb welchem diese Formen gelebt haben, für eine so weit gehende Reduction entschieden als sehr knapp bemessen gelten muss und überdies die reducirtesten Formen sogar schon unmittelbar neben und gleichzeitig mit den primitivsten auftreten. Ueberdies leidet die ganze Zusammenstellung an dem Fehler, dass Filhol die Formen mit schneidendem und grubigem Talon nicht streng auseinandergehalten hat. Im Ganzen geben seine Resultate freilich eine ungefähre Vorstellung von jenen Reductionserscheinungen, die sich innerhalb dieses Formenkreises abgespielt haben, allein die wirkliche Aufeinanderfolge ist in dieser Zusammenstellung viel zu wenig zum Ausdruck gelangt.

Ein weiterer Grund, der mich bestimmt, einen Theil der von Filhol angeführten Formen völlig auszuschliessen, ist die ganz auffallende Schlankheit und die ansehnliche Länge der Ex-

[1]) Die ältesten Säugethiere aus den Phosphoriten gehören dem Pariser Gyps, beziehungsweise den Ligniten von Débruge, die jüngsten dem Untermiocän an, ein Zeitraum, der nicht einmal hinreichte, die Pferdereihe — *Hyracotherium*, *Anchitherium* — in nennenswerther Weise zu verändern, noch weniger aber genügend war, das im Ganzen doch so conservative Raubthiergebiss in so hohem Maasse umzugestalten. Ueberdies gehören die hier in Betracht kommenden Formen noch obendrein fast sämmtlich dem gleichen Horizont an, mit Ausnahme etwa von *Cynodictis* — Débruge Horizont —, und echter *Proailurus* — St. Gérand-le-Puy — die *Palaeogale* (*Mustela sectoria, felina*) und *Stenoplesictis* haben sicher gleichzeitig gelebt.

Digitized by Google

tremitätenknochen von *Palaeoprionodon, Stenoplesictis*. Es lässt sich schwer begreifen, warum die kurzbeinigen plumpen *Cynodictis* sich in diese hochbeinigen schlanken *Stenoplesictis* umgewandelt haben sollten, um dann schliesslich doch wieder zu so kurzbeinigen, massivknochigen Mustelen zu werden; das wäre doch auf directem Wege wahrhaftig besser zu erreichen gewesen.

Zudem ist auch wirklich nicht einzusehen, warum die Carnivoren allein das Privilegium besessen haben sollten, sich ohne alle Einbusse, d. h. ohne dass einzelne Gruppen derselben während des Tertiärs ausgestorben wären, bis in die Gegenwart fortzuerhalten, während doch sonst in allen Gruppen der Säugethiere die gänzlich erloschenen Formen einen namhaften Percentsatz ausmachen; ich erinnere nur an die Verhältnisse bei den *Perissodactylen* und *Artiodactylen*.

Die *Proailurus* sind ferner keine Katzen, sondern lediglich sehr stark reducirte und daher gänzlich erloschene Marder oder richtiger Mittelformen zwischen Mardern und Viverren. Was endlich die Abstammung der Katzen von den Mustelen betrifft, so ist dieselbe aus verschiedenen Gründen höchst unwahrscheinlich. Ich komme hierauf jedoch besser bei den Feliden zu sprechen.

Die fossilen Vertreter der Musteliden schliessen sich so enge an die lebenden an, dass eine allgemeine Uebersicht der Charaktere dieser fossilen Formen mit einer Schilderung der Merkmale der recenten Musteliden zusammenfallen würde. Es lässt sich blos der eine Unterschied constatiren, dass die Zähne — namentlich der Reisszahn in beiden Kiefern sowie der obere M_1 eine noch viel geringere Differenzirung aufweisen, als dies bei den Musteliden der Jetztwelt der Fall ist.

Das Gebiss sieht dem der Gattungen *Foina* und *Putorius* durchgehends noch am ähnlichsten, die ja auch in der Gegenwart das einfachste Gebiss unter allen Musteliden aufweisen; nur war bei den älteren Vertretern dieser Familie der zweite Unterkiefermolar noch zweiwurzlig und auch der Oberkiefermolar noch nach dem Tritubercularlypus gebaut.

Das Skelet der *Palaeoprionodon, Stenoplesictis* sieht jenem der Viverren im Allgemeinen sehr ähnlich. Die Extremitäten sind jedoch viel hochbeiniger, was immer als weitgehende Differenzirung aufgefasst werden muss. Noch besser[1]) als mit den lebenden Zibethkatzen stimmen diese Sklettheile mit jenen der *Viverra simplicidens*, die ja überhaupt mit den genannten Gattungen offenbar sehr nahe verwandt ist. Es kann diese Aehnlichkeit keineswegs überraschen, denn beide gehen auf eine gemeinsame, keineswegs sehr weit zurückliegende Stammform zurück und steht es Einem überdies vollkommen frei, die *Stenoplesictis* etc. als reducirte Viverren aufzufassen, oder als Marder, deren Gebiss erst ganz geringe Complication erfahren hat.

Die *Stenogale, Palaeogale, Plesictis* sowie die fossilen Lutren stimmen im Extremitätenbau sehr gut mit den Mardern, beziehungsweise Lutren überein. Sie alle zeigen im Vergleich zu den Viverren kürzere und stärker gebogene Extremitätenknochen. Die Femur haben einen viel schwächeren ersten Trochanter, aber verhältnissmässig stärkere Epicondyli. Die Tibia verdickt sich sehr rasch gegen die Epiphyse zu, während sie bei den Viverren nur eine ganz allmälige Verbreiterung erfährt.

Die fossilen Marder befinden sich, was ihre genauere Bestimmung anlangt, in einem sehr wenig befriedigenden Zustand, was darin begründet ist, dass man sich bisher nicht entschliessen konnte, schärfere generische Grenzen zu ziehen. Man begnügte sich einfach mit der Trennung in die Gattungen *Plesictis* mit Innenzacken am unteren *M* und in *Mustela* ohne Innenzacken an diesem Zahn. Allein selbst diese gewiss höchst primitive Eintheilung wurde nicht einmal stricte eingehalten. So hat P. Gervais zu *Plesictis* auch eine Form gestellt, die gar nichts mit demselben zu thun hat. Einen anderen, von den weittragendsten Folgen begleiteten Missgriff liess sich dann Filhol zu

Digitized by Google

Schulden kommen, indem er zu *Plesiogale*, welcher Name seinerzeit von Pomel für die Mustelenähnlichen Formen aus St. Gérand-le-Puy, gebraucht worden war, denen der Innenzacken des M_1 fehlt und deren unterer M_2 mit zwei Wurzeln versehen ist, auch solche Formen aus den Phosphoriten stellte, bei welchen ein solcher Zacken wohl entwickelt erscheint. Es ist angesichts dieser Confusion dem trefflichen Lydekker nicht zu verdenken, dass er in seinem *Catalogue* von einer näheren generischen Unterscheidung der fossilen Formen Abstand nimmt und die *Mustela* und *Plesictis* zu den Mardern, die *Palaeoprionodon* und *Stenoplesictis* dagegen zu den Viverriden stellt; die Beziehungen dieser beiden letzteren Gattungen zu den Mardern sind aber doch so innige, dass für die fossilen Formen überhaupt eine scharfe Trennung in Marder und Zibethkatzen überaus schwierig ist und auch nicht einmal gar so unentbehrlich erscheint da sogar in der Gegenwart noch Formen existiren — *Helictis*, *Bassaris*, *Prionodon* — über deren systematische Stellung sich recht wohl streiten liesse, was freilich auch wieder den Subursen gegenüber der Fall ist, wie ich schon oben von *Mephistis*, *Meles* und *Mydaus* erwähnt habe. Es sind eben alle drei Gruppen, die Musteliden, Viverren und Subursen höchst wahrscheinlich auf einen gemeinsamen Ursprung zurückzuführen.

Der Hauptgrund, weshalb der Zusammenhang der zu besprechenden Formen bisher noch so wenig aufgeklärt erscheint, muss darin gesucht werden, dass die wichtigsten Merkmale, namentlich die Beschaffenheit des Talon des unteren M_1 und die Zusammensetzung und Wurzelzahl des unteren M_2, so wenig Beachtung gefunden hat. Gerade die Beschaffenheit des Talons des unteren M_1 — ob grubig oder schneidend — gibt ein vortreffliches Hilfsmittel für eine genauere Sichtung. So aber begnügte man sich mit der Untersuchung, ob dieser Zahn einen Innenzacken trägt oder denselben bereits verloren hat, ein Criterium, das höchstens eine grobe Scheidung des Materials gestattet.

Die zwischen den Viverren und Musteliden gewissermassen in der Mitte stehenden Formen sind: *Amphictis*, *Plesictis* einerseits und *Stenoplesictis*, *Palaeoprionodon* und *Stenogale* andererseits. Es ergibt sich für die Systematik der Musteliden folgendes Schema:

I. Zähne schlank $\frac{4}{4}$ *Pr.*

A. Talon des unteren M_1 grubig. Innenzacken am M_1 vorhanden. Der untere M_2 ursprünglich aus drei Vorderzacken und grubigem Talon bestehend, ist schon mehr oder weniger reducirt. Obere *M* ursprünglich trituberculär. Die *Pr* zum Theile mit Nebenzacken versehen.

a) Talon des unteren M_1 relativ lang. Innenzacken des M_1 sehr kräftig. Oberer M_2 noch erhalten.

1. Unterer M_2 lang, zeigt noch die drei Zacken in der Vorderpartie sowie einen Talon. Oberer M_1 relativ breit, aber ziemlich kurz . . . . . *Stenoplesictis.*
2. Unterer M_2 kurz; seine frühere Zusammensetzung eben noch schwach angedeutet. Oberer M_1 verhältnissmässig lang, aber schmal. . . . . *Palaeoprionodon.*

b) Talon des unteren M_1 sehr kurz. Innenzacken des unteren M_1 schwach. Oberer M_2 fehlt bereits. M_1 des Oberkiefers sehr einfach und von sehr geringen Dimensionen . *Haplogale.*

B. Talon des unteren M_1 schneidend. Innenzacken am unteren M_1 noch vorhanden. Oberer M_1 sehr einfach, echt trituberculär, aber klein. Oberer M_2 fehlt bereits. Die *Pr* schlank, mit Nebenzacken versehen.

a) Der untere M_2 hat noch zwei Wurzeln. *Pr* unbekannt . . . . . *Pseudictis.*

b) „ „ „ „ blos eine Wurzel. *Pr* nach vorne zu sehr rasch kleiner werdend *Stenogale.*

c) „ „ „ „ „ „ „ *Pr* ganz allmälig kleiner werdend . . . *Proailurus.*

Digitized by Google

C. Talon des unteren M_1 schneidend. Innenzacken fehlt am unteren M_1. Oberer M_2 ist bereits verschwunden. Oberer M_1 sehr klein, aber doch noch tritubercülär.

a) M_2 des Unterkiefers zweiwurzlig . . . . . *Palaeogale.*

b) „ „ „ einwurzlig (nur noch abnorm $\frac{4}{4}$ *Pr*) . . . . . *Putorius.*

II. Zähne massiv $\frac{4}{4}$ *Pr.*

A. Unterer M_2 zweiwurzlig, mit deutlichem Talon und drei Zacken in seiner Vorderpartie.

a) Oberer M_1 noch echt tritubercülär, ohne eigentlichen Innenwulst. Auch M_2 noch vorhanden.

1. Talon des unteren M_1 lang; Zacken des M_1 hoch . . . . . *Amphictis* (ältere).
2. „ „ „ „ kurz; „ „ „ niedrig . . . . . *Plesictis* „

b) Der obere M_1 hat einen Innenwulst bekommen. (M_2 fehlt?)

1. Talon des unteren M_1 lang; Zacken des M_1 hoch . . . . . *Amphictis* (jüngere).
2. „ „ „ „ kurz; „ „ „ niedrig . . . . . *Plesictis* „

B. Unterer M_2 einwurzlig, Zusammensetzung der Krone nicht mehr sehr deutlich.

a) Unterer M_1 erfährt keine Complication seines Talons.

1. Oberer M_1 bekommt nur mässigen Innenwulst. Aussenhöcker bleiben deutlich getrennt *Lutra (Potamotherium).*
2. „ „ „ einen kräftigen Innenwulst. Die Aussenhöcker rücken zusammen *Martes.*

b) Unterer M_1 setzt am Talon verschiedene Secundärhöcker an; starke Reduction der *Pr:* Parallel-Entwicklung der *Meles-* und *Mephitis*-Gruppe.

Die Musteliden mit massiven Zähnen und Innenzacken am unteren M_1 stammen höchst wahrscheinlich von einer Form mit $\frac{4}{4}$ *Pr* $\frac{2}{3}$ *M*. Der Talon des unteren M_1 und $_2$ war als Schneide entwickelt, insoferne wenigstens die Aussenwand viel kräftiger ist als die Innenwand. Als der ursprüngliche Typus darf vermuthlich *Plesiocyon* (*Cynodictis dubius* Filh.) betrachtet werden, indem derselbe wirklich der ältesten Tertiärzeit angehört. Im anderen Falle würde er nur einen Ausläufer repräsentiren, dessen Gebiss jedoch allen Bedingungen entspricht, die an die Stammform der im Folgenden angeführten Formen gestellt werden müssen. Seine *M* stimmen ganz mit denen des *Amphictis* überein, sind jedoch noch etwas schlanker und beträgt auch ihre Zahl im Unterkiefer noch drei. Die *Pr* stehen noch ziemlich isolirt. Der Kiefer ist langgestreckt und wenig gebogen, der aufsteigende Kieferast bildet mit der Zahnreihe noch einen sehr stumpfen Winkel. *Amphictis* hat wohl $\frac{4}{4}$ *Pr* $\frac{2}{2}$ *M* und könnte somit auch anscheinend ebenso gut den Viverriden beigezählt werden. Hiegegen spricht jedoch die Beschaffenheit des Talons der unteren *M*. Während derselbe bei den Viverriden als deutliche Grube entwickelt ist und drei nahezu gleich starke Zacken, je einer auf Aussen-, Innen- und Hinterrand befindlich, aufweist, hat sich hier der Aussenzacken zu einer langen, hohen Schneide umgestaltet, der Hinterzacken ist verschwunden und der Innenzacken ist als niedriger Kamm entwickelt. Am M_2 ist der Vorderzacken nahezu völlig unterdrückt; der Talon hat eine sehr beträchtliche Länge. Der M_1 besitzt einen sehr hohen Hauptzacken; der Innenzacken ist ebenfalls sehr kräftig und steht so ziemlich in gleicher Linie mit dem Hauptzacken. Der obere M_2 ist nicht bekannt, doch wird die Anwesenheit eines solchen durch die Länge des Talons des unteren M_2 bedingt. Am oberen M_1 bemerkt man zwei ziemlich weit auseinanderstehende, gerundete Aussenhöcker, einen Innenhöcker und einen verhältnissmässig kräftigen Secundärhöcker. Bei den untermiocänen *Amphictis* ist dieser letztere zu einem den Innenhöcker ganz umschliessenden Basalwulst geworden. Die Kiefer haben noch eine sehr ansehnliche Länge.

Digitized by Google

Bassaris. Diese recente Form schliesst sich auf's Engste an *Amphictis* an. Der obere M_1 gleicht ganz jenem der eben genannten fossilen Gattung, doch hat sich am Hinterrande ein Zwischenhöcker eingeschoben. Der Innenwulst ist noch sehr kurz geblieben. Der obere Pr_1 hat schon einen secundären Innenhöcker entwickelt, ähnlich wie bei manchen *Mephitis.* Die unteren *M* haben noch grosse Aehnlichkeit mit jenen von *Amphictis.* Die Kiefer sind etwas kürzer geworden. Die Verschmelzung der Scheitelkämme hat noch nicht stattgefunden.

Von *Amphictis* gehen ferner noch aus *Lutra* und *Potamotherium* einerseits und die Melinen andererseits; *Potamotherium* besitzt noch einen sehr schwachen oberen M_2. Aber auch der M_1 hat sich eher reducirt als vervollkommnet, entsprechend der Reduction des unteren M_2, der hier zu einem einwurzligen Stift geworden ist, aber immer noch den Aussen- und Innenzacken sowie den Talon erkennen lässt. Am oberen M_1 sind die Aussenhöcker sehr nahe zusammengetreten; Innenhöcker und Secundärtuberkel gleichen fast ganz denen des oberen M_1 von *Amphictis Gervaisi.* Das ersparte Material wurde ausschliesslich zur Verstärkung des Innenhöckers des oberen Pr_1 verwendet. Der untere M_1 ist etwas massiver geworden, die Höhe seiner Zacken hat ein wenig abgenommen. Der Pr_4 hat sich noch in beiden Kiefern erhalten.

Die Kiefer haben im Vergleich zu *Amphictis* bereits eine nicht unbeträchtliche Verkürzung erfahren, sind aber immer noch viel länger als bei *Lutra.* Das Skelet ist hinsichtlich seiner Differenzirung — Verkürzung und Krümmung gewisser Extremitätenknochen, vor Allem des Humerus und Femur — sogar noch weiter fortgeschritten als jenes von *Lutra* und haben wir es daher wohl mit einem vollkommen erloschenen Typus zu thun. Die Verkürzung der Kiefer äussert sich vornehmlich in der Steilheit des aufsteigenden Unterkieferastes.

Lutra. Der obere M_2 ist verschwunden, ebenso ist wenigstens bei den jüngeren Arten der Pr_4 beider Kiefer resorbirt worden. Die Zacken des unteren M_1 haben an Höhe bedeutend verloren. Der M_2 des Unterkiefers gleicht so ziemlich dem der Gattung *Potamotherium.* Die Aussenzacken des oberen M_1 sind noch näher zusammengerückt, der secundäre Tuberkel dieses Zahnes hat sich in einen breiten Lappen verwandelt. Die Kiefer haben sich beträchtlich verkürzt.

Die Gattungen *Enhydris* und *Aonyx* sind weiter nichts als noch höher specialisirte Lutren. Die oberen M_1 und Pr_1 und der untere M_1 sind noch durch weitere Zusätze und Neubildungen verstärkt worden; die Kiefer haben sich noch mehr verkürzt, die Schädelkapsel noch mehr gewölbt, auch das Skelet hat sich noch weiter, aber ganz im Sinne von *Lutra* differenzirt. Es gehen dieselben jedenfalls von einer *Lutra* des europäischen Miocän aus; die pliocäne *Lutra Campani* stellt schon die erste Etape dar auf dem Wege zu *Aonyx.*

Die Meliden haben unter den Mustelen die grösste Complication der M_1 aufzuweisen Dafür ist jedoch der obere Pr_1 ziemlich kurz geblieben, auch haben die *Pr* nicht blos der Zahl, sondern auch ihrem Umfang nach sehr stark abgenommen. Der Pr_4 ist in beiden Kiefern verloren gegangen. Der untere M_2 ist zu einem einwurzligen Stift reducirt worden, der jedoch immer noch eine Gliederung in eine Vorderpartie und in einen Talon erkennen lässt. Der Schädel erinnert bei der relativen Länge der Gesichtspartie zwar noch eher an jenen der Hunde und Bären, stimmt aber im Ganzen doch viel besser mit jenem der Marder. Der Schwanz hat sich bei Allen bedeutend verkürzt.

Trochictis, fossil; hat noch $\frac{4}{4}$ *Pr.* Der M_2 ist im Unterkiefer bereits einwurzlig geworden. Der untere M_1 hat seinen Talon nicht unbeträchtlich verlängert, auch hat sich auf der Aussenseite bereits ein Zwischenhöcker eingeschoben. Im Ganzen ist dieser unzweifelhafte Ahne des lebenden *Meles* nur ganz wenig verschieden von diesem letzteren, und bestehen diese Differenzen ausschliesslich in der primitiveren Organisation des Gebisses.

Digitized by Google

Meles $\frac{3}{3}$ *Pr.* Der Talon des unteren M_1 hat sich ganz gewaltig verlängert und verschiedene Secundärhöcker entwickelt; ebenso hat sich der obere M_1 sehr beträchtlich in die Länge gezogen. Er besitzt einen dritten Aussenhöcker, einen zweiten Innenhöcker, ebenso gross wie der ursprüngliche Innenhöcker, und einen den Zahn auf drei Seiten umfassenden, nach hinten auch noch überdies weit herausragenden Innenwulst. Interessant ist die Entwicklung von Nebenwurzeln am unteren Pr_1 und M_1 und am oberen M_1.

Mydaus zeichnet sich durch den einfachen Bau und die Kleinheit der *Pr* aus, nur der obere Pr_1 besitzt eine ziemlich ansehnliche Grösse; sein primärer Innenhöcker ist ziemlich gross geworden, auch hat sich noch ein secundärer Innenhöcker entwickelt. Im Vergleich zu *Meles* ist der obere M_1 sowie der Talon des unteren M_1 sehr viel einfacher geblieben; es fehlt dem ersteren noch der dritte Aussenhöcker und der zweite Innenhöcker. Der Hauptzacken des unteren M_1 ist sehr niedrig geworden.

Trochotherium. Die *Pr* sind noch einfacher geworden als bei den genannten Gattungen. Der untere M_1 hat die Gliederung verloren und lässt blos noch den Hauptzacken und den Talon einigermassen erkennen. Der obere M_1 besteht anscheinend blos aus je einem Aussen- und Innenhöcker, ist aber sehr massiv. Wir haben es also hier mit einer Form zu thun, bei welcher die Verdickung der hinteren Zähne begann, ehe noch irgendeine Complication derselben erfolgt war; es kann daher auch nicht überraschen, dass dieser Typus vollständig erloschen ist.

Die Gattungen *Foina, Martes* und *Mephitis* gehen zurück auf *Plesictis*. Die Complication des Gebisses beschränkt sich fast ganz auf Verstärkung des oberen und unteren M_1. Nur bei *Mephitis* ist es zu einer bedeutenden Reduction der vorderen *Pr* und zur Complication des oberen Pr_1 gekommen.

Plesictis hat noch $\frac{4}{4}$ *Pr* $\frac{2}{2}$ *M*. Die *Pr* sind noch sehr lose aneinander gereiht, die Kiefer haben eine nicht unbeträchtliche Länge und sind zugleich nur mässig gebogen; der aufsteigende Kieferast bildet mit der Zahnreihe noch einen ziemlich stumpfen Winkel. Der Talon der unteren *M* stellt eine echte Schneide dar, die indess nach der Innenseite sehr sanft abfällt. Der ursprüngliche Innenzacken dieses Talons bildet einen Kamm, dessen Höhe jedoch viel geringer ist wie jene des ehemaligen Aussenzackens. Am M_2 des Unterkiefers ist der Vorderzacken schon sehr undeutlich geworden. Es besitzt dieser Zahn noch zwei getrennte Wurzeln. Im Oberkiefer hat der M_1 zwei Aussenhöcker und einen Innenhöcker. Der Basalwulst entwickelt sich erst bei den untermiocänen Arten; bei diesen tritt auch ein Zwischenhöcker in der Nähe des Hinterrandes auf. Die Scheitelkämme bleiben zeitlebens getrennt, statt sich zu einem Pfeilnahtkamm zu vereinigen.

Martes entsteht aus *Plesictis* durch Reduction des unteren M_2 und Umgestaltung des oberen M_1. An diesem letzteren Zahn treten die Aussenhöcker nahe zusammen; auf der Innenseite des Zahnes entwickelt sich ein mächtiger, halbkreisförmiger Basalwulst. Am unteren M_2 verkürzt sich der Talon; die bei *Plesictis* noch getrennten Wurzeln verschmelzen miteinander. Am oberen Pr_1 ist der Innenhöcker etwas weiter nach hinten gerückt. Die *Martes*-Gruppe besitzt im Gegensatz zur *Putorius*-Gruppe noch je vier *Pr*. Die Scheitelkämme verwachsen zu einem Pfeilnahtkamm.

Martes canadensis zeichnet sich durch die Länge der Kiefer und die geringe Reduction der *Pr* aus; der Innenzacken des unteren M_1 ist jedoch etwas schwächer geworden und hat sich zugleich etwas nach hinten verschoben. Der sehr ähnliche *Martes Pentelici* hat noch längere Kiefer. Am oberen M_1 stehen zwar die Aussenhöcker noch weiter auseinander, als dies sonst bei *Martes* der Fall ist, dafür ist aber der Innenwulst noch mächtiger geworden als bei allen übrigen Arten dieser Gattung.

Digitized by Google

Helictis ist ein *Plesictis*, der im Ganzen nur sehr geringe Veränderungen erfahren hat. Die *Pr*-Zahl hat sich ganz intact erhalten, der untere M_2 zeigt noch die ursprüngliche Zusammensetzung, nur sind seine Wurzeln verschmolzen in Folge der eingetretenen Verkürzung. Der untere M_1 ist etwas kräftiger geworden, am oberen M_1 hat sich ein secundärer Innenhöcker, aber noch kein Innenwulst entwickelt. Selbst die Scheitelkämme sind noch immer getrennt.

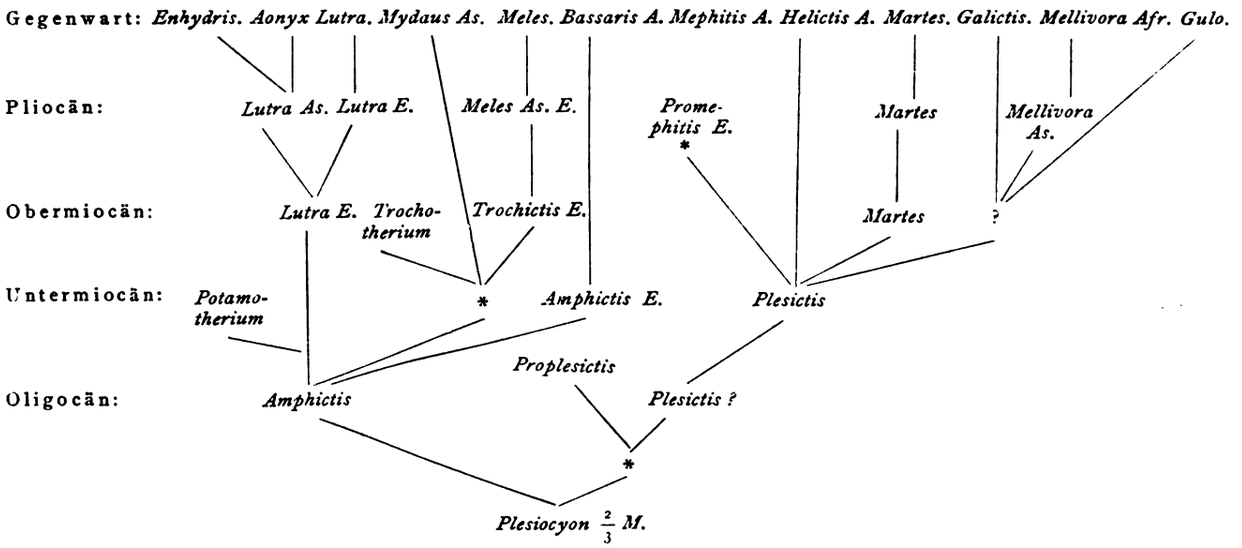
Helictis moschata (Mustela personata Blainv.) stellt einen etwas abweichenden Typus dar. Der obere Pr_1 ist kürzer geworden, hat aber einen zweiten Innenhöcker entwickelt. Der obere M_1 besitzt einen schwachen Basalwulst, am Hinterrande gelegen. Die Zusammensetzung des unteren M_2 ist undeutlich geworden. Es vermittelt diese Form morphologisch den Uebergang zu *Mephitis*, doch muss dieser letztere sich schon früher von *Plesictis* abgezweigt haben, und haben wir es daher eher mit einem Beispiel analoger Entwicklung als mit directer Verwandtschaft zu thun.

Mephitis. Die Reduction der *Pr* ist hier schon sehr weit gediehen. Es ist nicht allein der Pr_4 in beiden Kiefern verschwunden, sondern es hat auch die Grösse der noch vorhandenen *Pr* beträchtlich abgenommen. Bei *Humboldti* sind dieselben sogar einwurzlig geworden und ist selbst der obere Pr_3 verschwunden. Zugleich haben sich die Kiefer sehr beträchtlich verkürzt. Dafür hat sich aber der Innenhöcker des oberen Pr_1 ganz auffallend verdickt und nach hinten zu verschoben; der obere M_1 erinnert insoferne noch sehr viel mehr an *Plesictis* wie jener von *Martes*, als die Aussenhöcker noch sehr weit auseinander stehen. Dafür hat sich aber am Hinterrande ein breiter Talon angesetzt. Auch am unteren M_1 ist der Talon eher grösser geworden als jener von *Plesictis*. Er hat ausserdem einen kräftigen Innenzacken entwickelt. Der M_2 hat sich zwar bedeutend verkürzt, lässt aber seine ursprüngliche Zusammensetzung noch zur Noth erkennen. Der *Mephitis* von Pikermi stellt zweifellos eine bald erlöschende Seitenreihe dar; die lebenden Formen haben mit ihm nur den Ausgang von *Plesictis* gemein. Es spricht hiefür die noch viel weiter gediehene Reduction der *Pr*; am oberen M_1 sind die Aussenzacken sehr nahe aneinander gerückt, ebenso erstreckt sich der Innenwulst sehr viel weiter nach vorne als bei allen übrigen *Mephitis*. Dafür ist jedoch der Innenhöcker des oberen Pr_1 nicht grösser geworden, sondern nur weiter nach vorne gerückt. Die unteren *M* haben eine ähnliche Differenzirung aufzuweisen wie jene der echten *Mephitis;* nur hat sich am Talon des M_1 noch kein Innenzacken gebildet. Die Scheitelkämme sind zu einem ziemlich schwachen Pfeilnahtkamm verschmolzen.

Die Herkunft der Gattungen *Galictis* — Amerika — *Mellivora* — Südafrika und Südasien, und *Gulo* wage ich nicht mit Bestimmtheit anzugeben. Die ersteren haben wahrscheinlich von den im nordamerikanischen Miocän vorkommenden, freilich sehr mangelhaft bekannten Musteliden ihren Ursprung genommen, die ihrerseits wohl wieder von europäischen *Stenoplesictis*- oder *Plesictis* ähnlichen Formen abstammen. Die zweiten sind fossil erst in den Siwalik-Hügeln, *Gulo* gar erst im Diluvium. Jedenfalls sind auch sie von Musteliden mit ursprünglich $\frac{4}{4}\ Pr\ \frac{2}{2}\ M$ ausgegangen, deren obere *M* echt tuberculär, aber sehr einfach gebaut waren, bei welchen der untere M_1 mit einem Innenzacken versehen war, und bei denen ausserdem der untere M_2 ehemals zwei Wurzeln besessen hat. Wann jedoch die Reduction der *M* und *Pr* und die Differenzirung des oberen M_1 erfolgt ist, dürfte bei dem Mangel an fossilen Zwischengliedern auch nicht einmal annähernd zu bestimmen sein.

Der Zusammenhang dieser Formen lässt sich am besten in beiliegendem Schema zur Darstellung bringen.

Digitized by Google



Was den Zusammenhang der Formen mit schlanken Zähnen untereinander sowie mit den übrigen geologisch älteren und jüngeren Musteliden betrifft, so gehen die drei ersteren der oben genannten Gattungen zweifellos auf die nämliche Stammform zurück mit $\frac{4}{4}$ *Pr* $\frac{2}{2}$ *M*, eine Stammform, die man ebenso gut noch den Viverriden beizählen könnte, sich von denselben aber doch schon durch die Kleinheit des unteren M_2 und der oberen *M* unterscheidet. Die Zusammensetzung dieser Zähne stimmt aber vollkommen mit jener der Viverren; so hat der untere M_2 in seiner Vorderhälfte noch die drei Zacken, auch hat sich der Talon erhalten. Der obere M_1 ist echt tuberculär, ohne Basalwulst. Der untere M_2 hat jedoch bereits Verschmelzung der Wurzeln aufzuweisen. Die Differenzen der genannten drei Gattungen bestehen ausschliesslich in der mehr oder weniger weit gediehenen Reduction der *M*, die indess keinerlei Compensation durch Verstärkung der mittleren Zähne erfuhr. Es wird daher sehr fraglich, ob dieser Formenkreis sich bis in die Gegenwart erhalten hat. Als etwaige Nachkommen des *Palaeoprionodon* könnten höchstens *Prionodon* und *Rhabdogale* in Betracht kommen. Der erstere ist mir weder aus eigener Anschauung bekannt, noch liegt mir eine genauere Beschreibung vor. Bei beiden scheint indess der untere M_2 seine ursprüngliche Zusammensetzung bewahrt zu haben.

Rhabdogale hat ganz den gleichen Schädelbau wie *Palaeoprionodon*, nur haben sich die Kiefer verkürzt und sind demzufolge die vordersten *Pr* und der obere M_2 verdrängt worden. Ihr Material diente zur Vergrösserung des oberen M_1 — secundärer Innenhöcker — und Verdickung des unteren M_1; das durch die Verkürzung der Kiefer ersparte Material kam der eigentlichen Schädelkapsel zu Gute. Es wäre am Ende auch nicht unmöglich, dass *Prionodon* von *Palaeoprionodon*, und *Rhabdogale* von *Stenoplesictis* ihren Ausgang genommen hätten. *Haplogale* ist nichts weiter als ein noch stärker reducirter *Palaeoprionodon*.

Die Formen mit schneidendem Talon an den unteren *M* gehen jedenfalls auf ähnliche Typen zurück wie jene mit grubigem Talon. Es verdient wohl auch Erwähnung, dass mehrere dieser Formen am unteren definitiven M_1 wirklich noch einen Innenzacken tragen — *Stenogale* — Wir dürfen hieraus mit Sicherheit schliessen, dass auch diese letzteren von einem Typus abstammen, dessen unterer M_1 mit einem Innenzacken versehen war. Als ein wichtiger Fingerzeig für die Beschaffenheit der einstigen Stammform stellt sich auch die Thatsache heraus, dass am unteren

Digitized by Google

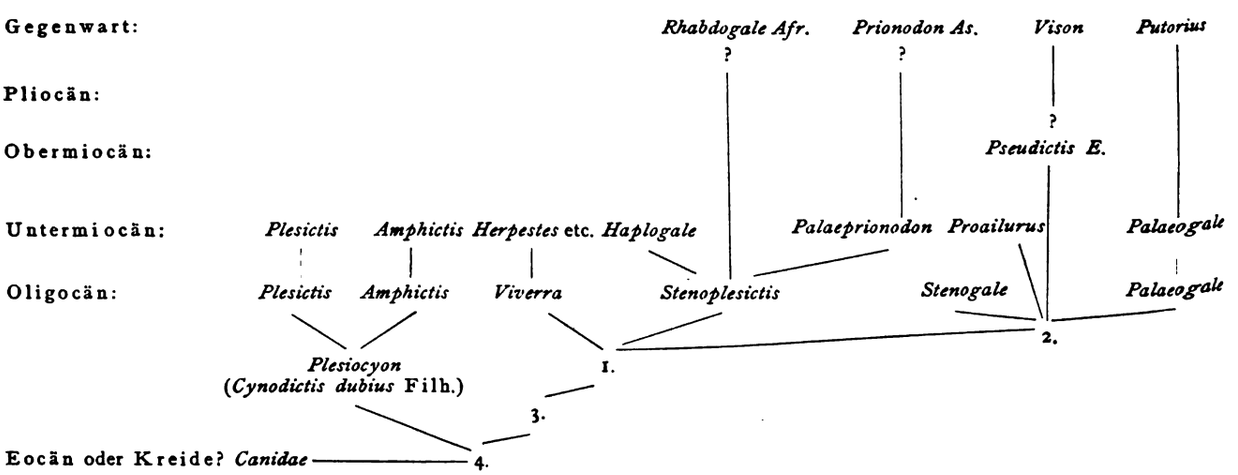
M_2 — und zwar bei den älteren Formen — stets noch zwei Wurzeln vorhanden sind. Es deutet dies darauf hin, dass dieser M_2 ebenfalls einmal einen complicirteren Bau besessen haben muss, und also auch nichts Anderes als einen rückgebildeten „Reisszahn" darstellt. Für die einstige Anwesenheit eines oberen M_2 gewinnen wir zwar keine directen Anhaltspunkte, doch ist dieselbe an und für sich höchst wahrscheinlich. Wir haben also von einer Stammform auszugehen mit $\frac{4}{4}$ schlanken *Pr*, $\frac{2}{2}$ *M*; der obere M_1 war vermuthlich echt trituberkulär, der M_2 hatte bereits sicher eine sehr weitgehende Reduction erlitten. Der untere M_2 hatte zwei Wurzeln und anfangs auch noch gleich dem M_1 einen schneidenden Talon. Ein Innenzacken war jedoch wohl nur noch am M_1 vorhanden; der M_2 liess dagegen blos mehr den ursprünglichen Hauptzacken erkennen.

Diese Stammform ist bis jetzt noch nicht gefunden.

Die Gattungen *Pseudictis*, *Stenogale* und *Proailurus* stehen untereinander wieder in engerer Beziehung. Ihr gemeinsamer Vorfahr hatte jedenfalls noch den zweiwurzligen unteren M_2 von *Pseudictis*. *Stenogale* ist trotz ihres höheren geologischen Alters doch die fortgeschrittenste von allen dreien, wenigstens hinsichtlich der Reduction ihrer *Pr* und des M_2. Dagegen hat *Proailurus* den schwächsten Innenzacken. Dass sich diese Gruppe bis in die Gegenwart forterhalten hat, möchte ich fast bezweifeln; es kämen als ihre Nachfolger höchstens *Cryptoprocta* sowie die Gattung *Vison* in Betracht.

Die letzte Gruppe *Palaeogale* und *Putorius* geht zweifellos auf eine Form zurück, deren unterer M_1 noch eine Innenzacken trug. *Putorius* ist nichts Anderes als eine *Palaeogale* mit nur $\frac{3}{3}$ *Pr* (ausnahmsweise ein vierter!), kürzerem unteren M_2 und stärkerem unteren M_1. Ganz wie in der Reihe *Plesictis-Martes* hat auch hier der obere M_1 einen dicken halbkreisförmigen Innenwulst angesetzt; dafür sind jedoch die Aussenhöcker nahezu vollständig verschmolzen. Auch hat sich der Innenhöcker des oberen Pr_1 etwas nach hinten verschoben. Ebenso sind die Kiefer kürzer geworden, während sich die Schädelkapsel aber vergrössert hat.

Der genetische Zusammenhang zwischen diesen Gattungen und den Formen mit massiven Zähnen *(Plesictis)* einerseits und den Viverren andererseits scheint folgender zu sein:



1. hat einen kleinen unteren M_2. Talon der unteren *M* als Grube entwickelt, aber doch zugleich auch mit einem Innenhöcker versehen. Obere *M* sehr einfach, echt tuberculär. Kiefer lang, Schädel schmal und flach.

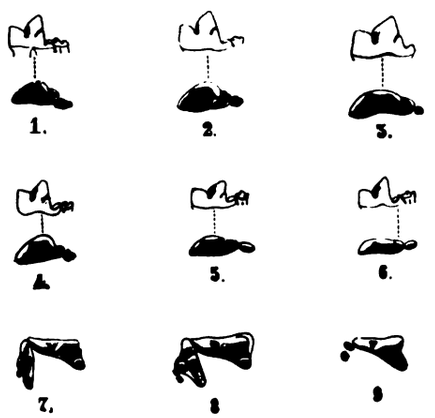
2. Innenzacken am unteren M_1. Unterer M_2 zweiwurzelig, bereits mit schneidendem Talon. Oben zwei *M* vorhanden?

3. hat $\frac{2}{3}$ *M*, aber ziemlich kurzen grubigen Talon an den unteren *M*.

4. Creodonte (oder gar marsupiale) Stammform. Untere *M* sämmtlich als Reisszahn entwickelt, jedoch die Vorderpartie nicht übermässig hoch; obere *M* echt tuberculär. Zahnzahl $\frac{4}{4}$ *Pr* $\frac{3}{4}$ *M*. Jedenfalls getrennte Scheitelkämme.

Digitized by Google

Es hat nach dieser Zusammenstellung die Annahme sehr viel Wahrscheinlichkeit für sich, dass der Talon der unteren *M* bei allen Viverriden, Musteliden und Caniden ursprünglich als Grube ausgebildet war, umgeben von Aussen-, Innen- und Hinterzacken. Von diesen ging der letzte sehr bald verloren, der Innenzacken blieb gegenüber dem Aussenzacken in fast allen Fällen im Wachsthum zurück. Dieser Aussenzacken hat sich zu einer längeren oder kürzeren Schneide umgestaltet, die den ganzen Talon in Anspruch nimmt. Der bei den Musteliden so häufige schneidende Talon ist entschieden als eine Differenzirung und nicht etwa als die ursprüngliche Organisation zu betrachten.



1. *Stenoplesictis*, 2. *Palaeoprionodon*, 3. *Haplogale*, 4. *Stenogale*, 5. *Pseudictis*, 6. *Palaeogale*, 7. *Stenoplesictis*, 8. *Palaeoprionodon*, 9. *Stenogale*.

Als den ältesten Musteliden, das heisst als jene Form, bei welcher sich die alten Charaktere am längsten erhalten haben, betrachte ich den von Filhol als „*Cynodictis dubius*" beschriebenen Carnivoren. Derselbe schliesst sich dem *Amphictis* auf's Engste an, verdient aber wirklich als Vertreter einer besonderen Gattung betrachtet zu werden. Ich schlage für dieselbe den Namen *Plesiocyon* vor.

Plesiocyon nov. gen.

Unter allen Musteliden ist dies die einzige Form mit $\frac{2}{3}$ *M*. Abgesehen hievon bestehen jedoch fast gar keine Unterschiede, es wäre höchstens noch zu bemerken, dass am unteren M_2 der Vorderzacken, der sonst bei dieser Gruppe nicht mehr deutlich zu beobachten ist, hier sehr scharf hervortritt, wenn schon seine Höhe geringer ist als die des Aussen- und Innenzackens. Der Talon des M_1 und M_2 unterscheidet diesen angeblichen „*Cynodictis*" ganz wesentlich von den meisten Caniden. Einzig und allein die Cephalogalen und allenfalls noch *Cynodon* — zum Theil — haben einen ähnlichen Talon, doch ist dafür die Vorderpartie des M_1 und M_2 bei diesen ganz abweichend gestaltet.

Bei *Cephalogale*, welche hinsichtlich des Talons noch am allernächsten steht, sind die Zacken der Vorderpartie viel niedriger, insbesondere der Innenzacken. Bei den älteren *Amphicyon* erreichen zwar die Zacken der Vorderpartie auch noch eine sehr beträchtliche Höhe, dafür fehlt jedoch am Talon der Innenkamm vollständig.

Bei *Cynodon* ist der Talon noch als echte Grube entwickelt, nur bei *leptorhynchus* besitzt der Aussenkamm bereits eine etwas beträchtlichere Stärke, desgleichen bei *Pachycynodon*. Beide

Digitized by Google

haben mit *Plesiocyon* die Stellung des Innenzackens — genau neben dem Aussenzacken — gemein, die Zacken der Vorderpartie sind jedoch sehr viel niedriger. In diesem Punkte stimmt der echte *Cynodictis (lacustris)* mit *Plesiocyon* sehr viel besser überein; er unterscheidet sich jedoch sehr leicht durch die Kürze und die echt grubige Entwicklung des Talons der unteren *M*.

Die *Pr* sind insgesammt ziemlich hoch, doch trägt nur der letzte derselben einen Nebenzacken. Diese *Pr* stehen fast sämmtlich isolirt. Der Unterkiefer — nur dieser bekannt — zeichnet sich durch seinen schlanken Bau aus. Sein aufsteigender Ast bildet mit der Zahnreihe einen sehr stumpfen Winkel.

Oberkiefer liegen bis jetzt nicht vor. Nach der Analogie mit *Amphictis* vermuthe ich, dass die oberen *M* noch überaus einfach gebaut waren; sie bestanden wohl blos aus je zwei Aussen- und einem Innenhöcker. Der bei *Amphictis* am Hinderrande vorhandene Secundärhöcker fehlt hier höchst wahrscheinlich noch vollständig, so dass der Innenhöcker zugleich den Innen- und Hinterrand des Zahnes bildet. Der M_1 war wohl noch im Verhältniss ziemlich klein, der M_2 dagegen ziemlich gross.

Plesiocyon typicus n. sp.

Filhol. *Cynodictis dubius.* Mammifères. Toulouse. 1882. p. 48, pl. VII, fig. 11—13.

Das Münchener Museum besitzt von dieser Art einen sehr vollständigen Kiefer und mehrere Fragmente.

Freilich hätte der von Filhol gewählte Name die Priorität, allein die Species-Bezeichnung *dubius* eignet sich doch auf keinen Fall für eine so wichtige Form.

Die Zahnreihe des Unterkiefers = 39 mm; davon treffen auf die vier *Pr* 25 mm, auf die drei *M* 14 mm.

Die Länge des Kiefers (total) = 67 mm, die Höhe desselben unterhalb des M_1 = 10·5 mm.

Länge des Pr_3 = 4·5 mm; Länge des Pr_2 = 5 mm; Länge des Pr_1 = 6 mm.

Breite „ „ = 3·2 „ Breite „ „ = 4 „ Breite „ „ = 4·8 „

Länge des M_1 = 8 mm; Länge des M_2 = 5 mm; Länge des M_2 = 2 mm.

Breite „ „ = 4 „ Breite „ „ = 2 „ Breite „ „ = 1·5 „

Der Humerus ist nach jenem der echten *Cynodictis* gebaut, eher noch plumper. Seine Länge = 70 mm. Der Durchmesser des Caput = 12 mm; die Breite am distalen Ende = 18·5 mm; Breite in Mitte des Knochens = 6 mm. Breite der distalen Rolle = 11 mm.

Länge des Femur = 83 mm, die der Tibia = 88 mm. Die Breite der Epiphyse = 16 mm. Die Breite der Tibia am distalen Ende = 10 mm.

Länge des Calcaneus = 18·5 mm, Länge des Astragalus = 13·5 mm, Breite der Facette für die Tibia = 6 mm. Alle diese Knochen sind jenen von *Cynodictis* sehr ähnlich.

Vorkommen: In den Phosphoriten des Quercy (Bach, Dép. Lot.)

Amphictis Pomel.

Diese Gattung zeichnet sich vor Allem aus durch den einfachen Bau der *Pr* und durch die Länge des unteren zweiwurzligen M_2. Die Vorderpartie dieses Zahnes besteht aus einem Aussen- und einem Innenzacken, der Vorderzacken ist schon sehr undeutlich geworden. Der Talon ist sowohl am M_1 als auch am M_2 als Schneide entwickelt, wenigstens der Hauptsache nach; er gleicht am ehesten jenem von *Cephalogale*, bei welcher ebenfalls der Aussenzacken als

Digitized by Google

hohe, langgestreckte Schneide erscheint, die indess nach der Innenseite zu überaus sanft abfällt. Die Innenwand erreicht nur mässige Höhe, wird aber immerhin doch so hoch, dass die Mitte des Talons wallartig umschlossen wird. In dieser Weise ist der Talon sowohl bei den Exemplaren aus den Phosphoriten als auch bei jenen aus dem Untermiocän entwickelt. Ich betone dies eigens, weil Pomel von einem grubigen Talon spricht. Bei der geringen Präcision der Angaben der französischen Autoren kann ein Talon wie der von *Amphictis* schliesslich eben auch noch als grubig gelten.

Eine Oberansicht des unteren M_2 liegt leider bis jetzt nicht vor, ja an den Exemplaren aus dem französischen Untermiocän, die bis jetzt gezeichnet worden sind, fehlen die M fast stets und hat man lediglich als Anhaltspunkt für die generische Bestimmung die Länge der Alveolen des unteren M_2. Das einzige Stück mit allen Zähnen, von welchem wir eine Abbildung haben, stammt aus den Phosphoriten und habe ich auch diese Zeichnung der Bestimmung des mir zu Gebote stehenden Materials zu Grund gelegt (sowohl aus den Phosphoriten als auch aus dem, Untermiocän von Ulm stammend; der Kiefer von Ulm darf wohl unbedenklich auf eine der Pomelschen Arten bezogen werden.) Die Charaktere der Gattung *Amphictis* sind folgende:

Der untere M_2 hat eine sehr bedeutende Länge; die Hälfte des Zahnes wird von dem Talon eingenommen. Der Zacken am Vorderrand ist bereits sehr undeutlich geworden.

Der M_1 sowie die Pr zeichnen sich durch ihre Kleinheit, die letzteren auch durch ihre geringe Höhe aus, sind jedoch sehr massiv. Blos der Pr_1 hat einen Nebenzacken; sein Basalband ist nicht besonders kräftig entwickelt; sehr viel besser jedoch jenes des M_1. Die drei vordersten Pr stehen sämmtlich isolirt. Der $\mathcal{P}_2$ befindet sich hinter dem $\mathcal{P}_1$ und $_3$ wie bei der Mehrzahl aller Carnivoren. Der Innenzacken des M_1 wird, wenn man den Zahn von aussen betrachtet, durch den Aussenzacken verdeckt.

Der Kiefer selbst besitzt eine sehr beträchtliche Länge; er krümmt sich nur ganz wenig und hat an allen Stellen, soweit die Zähne reichen, nahezu gleiche Höhe. Er erinnert vielfach an jenen von *Viverra zibetha*, ist aber doch sehr viel massiver.

Oberkiefer waren bisher nicht bekannt. Das Münchener Museum besitzt aus den Phosphoriten des Quercy ein Oberkieferfragment mit dem ersten Molar, der wegen seiner eigenthümlichen Beschaffenheit besonderes Interesse verdient, und wohl unbedenklich auf *Amphictis* bezogen werden darf. Es trägt dieser Zahn wie gewöhnlich zwei Aussen- und einen Innenhöcker, und ausserdem zwischen diesem letzteren und dem vorderen Aussenhöcker noch einen kleinen Secundärhöcker. Das Auffallende ist, dass der bei den Carnivoren-Molaren so häufige Innenwulst hier den Innenhöcker nicht umschliesst, sondern ebenfalls als Höcker entwickelt erscheint und noch hinter dem Innenhöcker endet.

Bei dem M_1 des *Amphictis* von Ulm dagegen umschliesst der Innenwulst den Innenhöcker bereits vollständig. An der Richtigkeit der Bestimmung dieser Zähne ist schon deswegen nicht wohl zu zweifeln, als auch die entsprechenden Viverrenzähne aus dem Quercy sich zu denen aus dem Untermiocän in ganz analoger Weise verhalten. Auch bei diesen erreicht der Innenwulst erst allmälig die normale Ausdehnung. Derselbe greift über den Innenrand des Talons des unteren M_1 herüber, während der Innenhöcker selbst den Talon des unteren M_1 ausfüllt. Die Aussenhöcker stehen bei dem mir vorliegenden oberen M_1 ziemlich weit vom Rande ab. Der Vorderrand erscheint geradlinig, der Hinterrand zeigt eine nicht gar starke Ausbuchtung. Der M_1 besitzt auffallenderweise drei Wurzeln auf der Aussenseite. Sehr grosse Aehnlichkeit haben die Zähne des *Bassaris*.[1])

[1]) Pomel spricht von gewissen Anklängen an *Cynictis*, *Ichneumia* und selbst *Paradoxurus*. Dieselben entfernen sich aber sehr viel weiter von *Amphictis* als dies bei *Bassaris* der Fall ist.

Digitized by Google

Der M_2 war jedenfalls sehr breit, aber ziemlich kurz. Seine beiden Aussenwurzeln beginnen bereits mit einander zu verschmelzen, wie an der Alveole deutlich zu erkennen ist.

Extremitätenknochen sind bis jetzt noch nicht mit Sicherheit ermittelt. Jedenfalls hatten dieselben sehr grosse Aehnlichkeit mit denen der geologisch älteren Viverren sowie mit *Plesictis*. Reste von *Amphictis* sind auffallend selten.

Amphictis antiquus Pom.

Taf. VIII, Fig. 47, 56, 62.

Pomel. Catalogue méthodique, p. 63.
Filhol. Ann. scienc. géol. T. X, p. 171, pl. 24, fig. 1, 2.
P. Gervais. *Viverra antiqua*. Zool. et Pal. fr., p. 223, pl. 28, fig. 8.
Lydekker. Catalogue. 1885. p. 102.

Filhol bildet von diesem Thier zwei Unterkiefer ab, deren Zähne jedoch leider zum grössten Theile ausgefallen sind. Diese Kiefer zeichnen sich durch ihre Schlankheit vor denen aller verwandten Formen der nämlichen Localität aus. Ihre Länge ist offenbar sehr beträchtlich. Die *Pr* haben sehr einfachen Bau; ihre Spitzen neigen sich etwas nach vorne über. Nebenzacken finden sich blos am Pr_1 und Pr_2.

Der Unterkiefer hat eine Totallänge von 82 mm; die Höhe unterhalb des M_1 beträgt 12·5 mm

Die Länge der Alveole des M_1 = 10 mm, Breite derselben = 4 mm.

„ „ „ „ „ M_2 = 5—6 mm.

Nach Pomel hat die Zahnreihe eine Länge von 45 mm, der Kiefer eine Höhe von 14 mm.

Der von Gervais als *Amphictis* bestimmte, l. c. abgebildete Kiefer gehört unzweifelhaft hieher. Es spricht für die Richtigkeit dieser Annahme unbedingt die Länge des M_2 und die Anwesenheit zweier Wurzeln an denselben.

Im Untermiocän der Ulmer Gegend fehlt diese Form keineswegs. Das Münchener Museum besitzt hievon die l. c. abgebildeten Stücke und eine freilich sehr schlecht erhaltene, noch im Gestein steckende Unterkiefer-Zahnreihe. Es darf diese letztere wegen der Länge des M_2 wohl unbedenklich auf *Amphictis* bezogen werden, denn bei den ungefähr gleich grossen *Herpestes* und *Lutra* der gleichen Localität ist dieser Zahn immer sehr kurz.

Die Länge des unteren M_1 = 9·5 mm, seine Höhe = 6·5 mm. Die Länge des unteren M_2 = 5·5 mm, die Breite desselben = 3·5 mm.

Die Länge des oberen M_1 = 6·5 mm; die Breite desselben = 10·5 mm.

Die Beschaffenheit der *M* habe ich schon bei Beschreibung des Genus geschildert.

Vorkommen: Im Untermiocän von St. Gérand-le-Puy (Allier) und Ulm (Eckingen und Michelsberg).

Taf. VIII, Fig. 47. Oberer M_1 von unten gesehen.
Fig. 56. Unterer M_1 und $_2$ von aussen.
Fig. 62. „ „ „ „ „ oben.

Amphictis leptorhynchus Pom.

Pomel. Catalogue méthodique, p. 63.

Die Zähne sind weniger dick und niedriger als beim vorigen. Der Pr_3 steht ziemlich weit ab vom Pr_2. Der Pr_1 allein hat einen Nebenzacken.

Die Höhe des Kiefers beim M_1 = 9 mm. Die Zahnreihe = 38 mm.

Vorkommen: Im Tertiär von Langy (St. Gérand-le-Puy).

Digitized by Google

Amphictis lemanensis Pom.

Pomel. Catalogue méthodique, p. 64.

Kleiner als *leptorhynchus*. Zahnreihe etwa 24 mm. Der M_2 ist eben so lang wie der M_1.
Vorkommen: Im Tertiär von Langy.

Amphictis ambiguus Gervais.

Taf. IX, Fig. 18, 46, 47.

P. Gervais. Zoologie et Pal. gén. II. p. 51, pl. XVIII, fig. 10.

Das Münchener Museum besitzt aus den Phosphoriten von Escamps (Lot) einen sehr wohl erhaltenen Unterkiefer und ein Oberkieferfragment mit dem M_1 und den Alveolen des M_2. Es stimmen die Dimensionen dieses Unterkiefers sehr gut mit jenen des Gervais'schen Originales. Auf diese Stücke gründet sich auch in erster Linie die oben gegebene Gattungsdiagnose.

Die Länge des Unterkiefers = 77 mm. Die Höhe desselben unterhalb des M_1 = 12 mm.
„ „ der Zahnreihe = 40 mm (Pr_4—M_2). Davon treffen auf die vier *Pr* 24·5 mm, auf die beiden *M* 15·5 mm.

Die Länge des Pr_1 = 7 mm; seine Höhe = 5 mm.
„ „ „ M_1 = 10 „ „ „ = 6 „ seine Breite = 4·5 mm.
„ „ „ M_2 = 6·5 „ „ „ = 3 (?) „ „ „ = 3 „

Die Krone des M_2 ist an diesem Exemplare schon sehr stark abgekaut.

Der Oberkiefer = M_1 hat eine Länge von 6·5 mm und eine Breite von 8 mm.

Der M_2 hatte an den Alveolen eine Länge von 2 mm und eine Breite von 4·5 mm.

Taf. IX, Fig. 18. Oberer M_1 von unten gesehen
Fig. 46. Unterer *Pr* und *M* von aussen
Fig. 47. „ „ „ „ „ oben
} aus Escamps (Dép. Lot).

Potamotherium Valetoni Geoffr.

Taf. VIII, Fig. 18, 63, 65.

E. Geoffroy. *Potamotherium Valetoni.* Revue encyclopédique. 1832.
H. v. Meyer. *Stephanodon Mombachiensis.* Neues Jahrbuch 1847, p. 182.
P. Gervais. *Potamotherium Valetoni.* Zool. et Pal. fr., p. 244, pl. XXII, fig. 3—6; pl. XXVIII, fig. 6.
Pomel. *Lutrictis Valetoni.* Catalogue méthodique, p. 46.
Filhol. *Lutra* „ Ann. scienc. géol. T. X, p. 58, pl. 7—9.
Lydekker. *Lutra* „ Catalogue 1885, p. 194.

Von allen diesen Namen hat *Potamotherium* die unbestrittene Priorität.

Ich muss gestehen, dass die Anwesenheit eines oberen M_2, der bei *Lutra* fehlt, mich kaum bestimmen würde, die vorliegende fossile Form von diesem Genus zu trennen; da jedoch auch im Skelette ziemlich bedeutende Differenzen bestehen und dasselbe in jeder Beziehung noch viel mehr specialisirt erscheint als bei der echten *Lutra*, so dürfte sich die generische Unterscheidung immerhin rechtfertigen lassen. Wir haben es hier mit einem unzweifelhaft vollständig erloschenen Typus zu thun. Die Anwesenheit des zweiten oberen *M* sowie der noch einfachere Bau des oberen M_1, ferner die Existenz eines vierten unteren *Pr* und die relativ viel beträchtlichere Länge des unteren M_2 würden allerdings ganz gut mit der Annahme harmoniren, dass *Potamotherium* der Ahne von *Lutra* sei, ja dieser muss in der That sogar ein solches Gebiss besessen haben, ebenso muss derselbe auch eine relativ viel längere Gesichtspartie und ein verhältnissmässig noch kleineres Cranium gehabt haben, wie wir dies auch wirklich bei *Potamotherium* finden, dagegen kann die

Digitized by Google

Differenzirung der Extremitätenknochen bei diesem Vorläufer von *Lutra* doch wohl kaum schon so weit fortgeschritten sein, wie dies bei *Potamotherium* der Fall ist. In dieser Beziehung übertrifft die fossile Gattung die echte *Lutra* ganz bedeutend. Alle Knochen sind dem Wasserleben noch viel mehr angepasst als bei dieser. Der Humerus ist zwar nicht so massiv, weist aber dafür eine viel bedeutendere seitliche Zusammendrückung und eine sehr viel stärkere Krümmung auf. Der Radius ist ebenfalls viel stärker gebogen und viel massiver, der Oberschenkel ist sehr viel kürzer und sehr viel plumper, die Tibia jedoch im Verhältniss zum Femur auffallend lang. Das Sacrum zählt nur zwei Wirbel statt den dreien von *Lutra*. Ich habe dieses Sacrum unter dem Material des Münchener Museums aus St. Gérand-le-Puy gefunden, und ebenso hat Kinkelin ein solches in der Gegend von Frankfurt entdeckt, jedoch über dasselbe noch nichts veröffentlicht. Derselbe hatte mir dieses Stück seinerzeit zur Bestimmung übersandt. Auch bei der lebenden Gattung *Enhydris* besteht das Sacrum blos aus zwei Wirbeln. Bei der grossen Beweglichkeit und Stärke des Schwanzes dieser Thiere kann dies durchaus nicht befremden.

Abgesehen von der grösseren Zahnzahl (Pr_4 im Unterkiefer und M_2 im Oberkiefer) unterscheidet sich das Gebiss von jenem der echten *Lutra* durch die auffallende Reduction des zweiten Aussenhöckers und die schwache Entwicklung des Basalhöckers auf der Innenseite des oberen M_1 wofür jedoch ein selbst den Vorderrand dieses Zahnes umfassender Basalwulst vorhanden ist. Der Innenzacken des unteren M_1 steht weiter zurück als bei *Lutra*, was auch gegen einen directen genetischen Zusammenhang beider Gattungen spricht, indem zwar verschiedene Beispiele dafür bekannt sind, dass dieser Innenzacken weiter nach hinten gerückt ist als bei der Stammform, niemals aber dass derselbe nach vorwärts gewandert wäre, wie dies doch hier der Fall sein müsste. Der Talon ist hier auch viel schmäler als bei *Lutra*. Der M_2 des Unterkiefers hat noch einen deutlichen Talon und ist länger als breit; bei *Lutra* findet das Gegentheil statt. Im Uebrigen ist das Gebiss dem von *Lutra* sehr ähnlich, nur ist eben im Unterkiefer noch ein kräftiger Pr_4, im Oberkiefer noch ein M_3 vorhanden. Wie bei *Lutra* sind auch hier die individuellen Schwankungen in den Dimensionen der Zähne und Knochen höchst bedeutend. Eines der grössten Individuen war wohl das Original zu H. v. Meyer's *„Stephanodon"* von Mombach. Im Ganzen weichen die Maasse, wenigstens jene des Gebisses, von jenen der *Lutra vulgaris* nur sehr wenig ab.

Filhol gibt für die untere Zahnreihe 38—40 mm an; davon treffen auf Pr_3—Pr_1 22—24 mm, auf den Pr_1 allein 8 mm. Der M_1 hat eine Länge von 11 mm. Der M_2 scheint zweiwurzlig gewesen zu sein. Seine Länge = 3 mm.

Die obere Zahnreihe beträgt 38 mm; die drei vordersten *Pr* messen zusammen 17 mm. Der Pr_1 ist 11 mm lang, 7·5 mm breit, der M_1 6 mm lang und 11 mm breit.

Auffallend kurz ist der Oberschenkel im Vergleich zu jenem von *Lutra*, desgleichen der Oberarm. Beide sind mindestens um ein volles Drittel kürzer als bei dieser.

In Deutschland findet sich diese Art in Eckingen bei Ulm und in Weissenau bei Mainz in typischen Resten, aber verhältnissmässig ungemein selten. Ein trefflich erhaltenes Stück ist das Original von *Stephanodon Mombachiensis* H. v. Meyer. Derselbe gibt diese Art auch für zwei obermiocäne Localitäten an, für die Braunkohle von Elgg — Siehe *Lutra dubia*, Taf. VIII, Fig. 64 — sowie für Reisensburg bei Günzburg. Diese letzteren Stücke — isolirte Zähne — liegen mir selbst vor. Sie sehen in der That wenigstens dem Original des *Stephanodon Mombachiensis* sehr ähnlich und haben auch ganz dessen Dimensionen (M_1 im Unterkiefer = 12 mm). Ein ganz ähnliches Kieferfragment liegt mir auch aus Steinheim vor und endlich fand Professor Hofmann in Leoben auch gut erhaltene Unter- und Oberkiefer in der Kohle von Voitsberg. Da indess andere echt untermiocäne Formen bis jetzt noch nicht mit voller Sicherheit im Obermiocän ermittelt worden sind,

Digitized by Google

wage ich es nicht, die fraglichen Reste mit dem typischen *Potamotherium* zu identificiren. Was Fraas aus Steinheim als *Lutra Valetoni* abbildet, scheint doch von diesem verschieden zu sein, stimmt aber auch nicht mit den eben erwähnten Resten aus dem Obermiocän.

Die Knochen der *Lutra Clermontensis* Blainville — Ostéographie, pl. XIV — nicht aber den zugleich mitabgebildeten oberen M_1 stellt Gervais mit vollem Recht zu *Potamotherium Valetoni*. Ebenso ist auch *Stephanodon minor* H. v. Meyer auf keinen Fall als besondere Art zu betrachten.

Das Münchener Museum besitzt aus St. Gérand-le-Puy einen tadellosen Schädel, vier Unterkiefer mit Zähnen, drei ohne solche, ein Milchgebiss, zahlreiche Extremitätenknochen nebst Wirbeln (darunter Sacrum.)

Vorkommen: Im Untermiocän von St. Gérand-le-Puy (Allier), in Eckingen bei Ulm und im Mainzer Becken.

Taf. VIII Fig. 18. Oberer Pr_1 von unten aus Eckingen bei Ulm.
Fig. 63. Untere Zahnreihe $\mathfrak{Z}_3$—M_1 von oben
Fig. 65. „ „ „ „ „ innen } Original zu H. v. Meyer's *Stephanodon Mombachiensis*.

Lutra Lorteti Filhol.

Taf. VIII. Fig. 29, 36, 39, 40.

Filhol. Mammifères fossiles de l'époque miocéne. 1881. p. 59, pl. IV, fig. 6, 7 (?) fig. 20 22.
Toula. *Mustela Gamlitzensis* H. v. Mey. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt 1884. p. 388, Taf. VIII, Fig. 11.

Der Unterkiefer besitzt hier noch vier *Pr*. Dieselben sehen jenen des *Potamotherium* sehr ähnlich, nur fehlt dem Pr_1 der Nebenzacken — was jedoch auch individuell sein kann. — Diese *Pr* sind im Verhältniss ziemlich kurz und stumpf, aber sehr massiv, der M_1 ist stark in die Länge gezogen, hat aber nur sehr geringe Höhe. Die beiden Hauptzacken treten auch etwas weiter auseinander, und der Aussenzacken legt sich mehr nach rückwärts als bei *Valetoni*. Der Talon ist offenbar schneidend, seine Innenseite fällt aber sehr viel sanfter ab als seine Aussenseite. Das Basalband ist sehr kräftig, der Innenzacken dagegen ziemlich klein. Der M_2 besitzt nur mehr eine Wurzel. Die Länge des $Pr_1 = 8$ mm, die Länge des $M_1 = 12$ mm, seine Höhe $= 4$ mm, seine Breite $= 4$ mm. Die Höhe des Kiefers unter dem $M_1 = 13$ mm. Wahrscheinlich rührt der von Filhol Fig. 6, 7 abgebildete, aber nicht beschriebene Kiefer von der nämlichen Art her. Ich bin sehr geneigt, mit dieser Art die bereits bei *Valetoni* erwähnten Reste aus Günzburg zu vereinigen, trotzdem der M_1 etwas höher und der Pr_1 etwas grösser zu sein scheint als bei dem Filhol'schen Original und der letztere Zahn überdies noch mit einem Nebenzacken versehen ist. Die Länge des $Pr_1 = 9{\cdot}5$ mm, die Länge des $M_1 = 12{\cdot}5$ mm, die Höhe desselben $= 7$ mm. H. v. Meyer hat diese Zähne als *Stephanodon Mombachiensis* bestimmt und in der That sehen sie denen des echten *Mombachiensis* sehr ähnlich, wenigstens soweit die Zeichnung dies beurtheilen lässt. Ganz genau passt zu diesem letzteren auch ein Unterkieferfragment aus Steinheim, mit zerbrochenen M_1 und Pr_1 nebst Alveole des M_2 und allenfalls auch der Unterkiefer aus der Voitsberger Kohle, im Besitze des Herrn Professor A. Hofmann in Leoben befindlich. Wenn schon alle diese Stücke etwas grösser sind als das Original Filhol's, so glaube ich dieselben dennoch mit *Lutra Lorteti* vereinigen zu sollen, da nicht blos das geologische Alter (Obermiocän) mehr für diese Bestimmung spricht, sondern auch der Charakter der Zähne doch von dem *Potamotherium* aus St. Gérand abweicht und sich etwas mehr an den von *Lorteti* anschliesst. Die „*Mustela*" *Gamlitzensis* H. v. Mey. allerdings nur in dem unteren M_2 und dem oberen M_1 bekannt, ist sicher eine *Lutra* und gehört wohl zu der nämlichen Art wie der eben erwähnte Kiefer aus Steiermark. Die Fraas'sche „*Lutra Valetoni*" aus Steinheim ist auch von dieser *Lutra* durchaus verschieden.

Digitized by Google

Vorkommen: Im Obermiocän von Grive-St. Alban (Isère), Reisensburg bei Günzburg, Steinheim (und Voitsberg?).

Taf. VIII, Fig. 29. Unterer Pr_1 und M_1 von oben
Fig 36. Dieselben von aussen
Fig. 39. „ „ innen
Fig. 40. Kieferfragment mit Pr_3.
} von Reisenburg bei Günzburg. Dinotherium-Sand. Die Zähne sind etwas zu gross gezeichnet.

Lutra franconica Quenst.

Quenstedt: Handbuch der Petrefacten-Kunde 1882, p. 47, Taf. II, Fig. 18—20.

Unter obigem Namen beschreibt Quenstedt Humerus, Radius und Ulna eines *Lutra*-ähnlichen Thieres. Im Vergleich zu unserer lebenden Otter erweisen sich diese Knochen als ausserordentlich differenzirt. Ihre Krümmung und stellenweise Verdickung ist noch viel bedeutender wie bei dieser, ja es wird sogar die *Lutra Valetoni* hierin noch übertroffen. Ob wir es nur mit einem besonders starken Exemplare dieser Art oder wirklich mit einer besonderen Species zu thun haben, kann ich nicht mit voller Sicherheit entscheiden.

Die fraglichen Stücke stammen nach Quenstedt aus einer Spalte im Jura-Kalk von Solnhofen in Bayern. Das Alter derselben ist demnach sehr unbestimmt. Es kann das Thier bei Ablagerung der Frohnstettener Bohnerze gelebt haben oder auch noch zur Zeit des Obermiocäns oder gar des Pliocäns.

Lutra affinis P. Gerv.

P. Gervais. Zool. et. Pal. fr. p. 244.

Sieht der lebenden *Lutra* sehr ähnlich, nur hat der untere M_1 einen kürzeren Talon wie bei dieser; auch ist der Kieferunterrand gerader.

Länge des unteren $M_1 = 11$ mm. Länge der vier Pr und des M_1 zusammen $= 27$ mm.

Vorkommen: Im Pliocän von Montpellier.

Lutra Bravardi P. Gerv.

P. Gervais. Zool. et. Pal. fr. p. 243, pl. 27, fig. 6.

Man kennt von dieser Art nur einen Oberkiefer, von ungefähr den gleichen Dimensionen wie bei *Lutra vulgaris*. Auch die Zähne stimmen mit denen der lebenden Art ziemlich gut überein. Der einzige Unterschied besteht anscheinend darin, dass der obere M_1 einen grösseren Innenhöcker besitzt und der sonst schräg hinter diesem befindliche Basalhöcker als schmales, aber weit vorgreifendes Basalband entwickelt ist. Die von Gervais noch angegebenen Unterschiede des Pr_1 sind offenbar ganz unerheblich. Die Zahnreihe (Pr_4—M_1) beträgt 34 mm. Der eben genannte Autor glaubt auf diese Art auch den von Blainville — Ostéographie. Mustela pl. XIV — als *Lutra clermontensis* bestimmten oberen M_1 beziehen zu müssen.

Vorkommen: Im Pliocän von Perrier (Puy-de-Dome).

Lutra Valetoni Fraas (non Geoffr.)

Fraas. *Lutra Valetoni*, Steinheim. p. 8. Taf. 18.

Der genannte Autor bezieht auf *Lutra Valetoni* Geoffr. einen Unterkiefer aus Steinheim, der sich indess von den echten Exemplaren aus St. Gérand-le-Puy ganz erheblich unterscheidet.

Digitized by Google

Für's Erste steht er denselben schon hinsichtlich seiner Dimensionen bedeutend nach, für's Zweite sind die *Pr* insgesammt sehr viel schwächer und einfacher gebaut, für's Dritte weicht der M_1 (*R*) sowohl bei der kräftigen Entwicklung seines Innenzackens als auch bei der ausgesprochenen grubigen Entwicklung des Talons ganz gewaltig ab. Der Kiefer selbst ist viel massiver und der aufsteigende Ast viel höher als beim echten *Valetoni*. Da Fraas keine Oberansicht der Zahnreihe gegeben hat, lässt sich über die wirkliche systematische Stellung dieses Thieres nichts Sicheres ermitteln. Die Identificirung mit dem untermiocänen *Valetoni* erscheint auch schon aus dem Grunde zum Mindesten sehr gewagt, als bisher auch nicht eine einzige gemeinsame Art für Steinheim und St. Gérand-le-Puy ermittelt werden konnte.

Lutra Campani Meneghini.

Lydekker. Catalogue 1885. p. 192, fig. 28.

Diese Art wurde auf ein Schädelfragment mit gut erhaltenen Oberkiefern gegründet. Sie schliesst sich auf's Engste an *Lutra inunguis* an, sowohl im Zahnbau als auch in ihren Dimensionen. Die vorderen *Pr* sowie die *C* sind jedoch bei der fossilen Art noch viel massiver und mächtiger. Der Pr_1 hat ungefähr die gleiche Grösse und den gleichen Bau, der obere M_1 hat sich dagegen etwas mehr in die Länge gestreckt. Sein Basalwulst ist noch stärker nach hinten gezogen als bei *inunguis*.

Vorkommen: Im Miocän (? wohl besser Pliocän) vom Monte Bamboli in Toscana.

Eine sehr ähnliche Art ist *Lutra sivalensis* Falc. Lydekker — Sivalik Carnivora — Paleontologia Indica, p. 195 (19), pl. XXVII, fig. 5, 6.

Eine echte *Lutra* ist *Lutra palaeindica* Falc. Lydekker Siwalik Carnivora. Paleontologia Indica, p. 190 (13), pl. XXVII, fig. 12. Desgleichen *Lutra bathygnathus* Lydekker. Ibidem, p. 193 (16), pl. XXVII, fig. 3, 4.

Zweifelhaft und vielleicht schon zu *Trochictis* — siehe diese — gehörig ist dagegen die europäische:

Lutra dubia Blainville.

Taf. VIII, Fig. 64.

Blainville. Ostéographie. *Mustela*. pl. 14.
P. Gervais. *Lutra dubia*. Zool. et Pal. franç. p. 244.
H. v. Meyer. *Trochictis carbonaria*. p. p. Neues Jahrbuch 1842, p. 584.
— *Stephanodon Mombachensis*. p. p. Neues Jahrbuch 1859, p. 427.
Fraas. Steinheim, p. 8, Taf. I, Fig. 15?
Lydekker. *Lutra dubia*. Catalogue 1885, p. 191.

Diese Art ist gegründet auf einen Unterkiefer mit Pr_3—M_1 und steht der Grösse nach zwischen der lebenden *L. vulgaris* und dem *Gulo*.

Die drei *Pr* — der vierte ist weggebrochen, nehmen zusammen einen Raum ein von 20 mm. Der Pr_1 hat eine Länge von 9·8, und eine Höhe von 6·3 mm. Länge des M_1 = 16 mm, Höhe des M_1 = 8 mm. Die Höhe des Kiefers unterhalb des M_1 = 17 mm.

Der Talon des *M* hat sich schon sehr in die Länge gezogen und ist ziemlich complicirt geworden. Aussen sind drei Einkerbungen zu bemerken, von denen die zweite und dritte, welche den Aussenhöcker abgrenzen, tiefer herabgehen.

Das grössere Individuum der *Trochictis carbonaria* H. v. Mey. aus Käpfnach — Taf. VIII, Fig. 52 — sieht dieser *Lutra* sehr ähnlich, ist aber etwas kleiner; da überdies von beiden Stücken keine Oberansicht gegeben ist, und ich daher über die Zusammensetzung des M_1 durchaus im

Digitized by Google

Ungewissen bin, so kann ich nicht entscheiden, ob beide Stücke von der gleichen Art herrühren oder nicht.

Fraas vereinigt mit *Lutra dubia* je einen Unter- und einen Oberkiefer aus Steinheim. Was diesen letzteren anlangt, so passt dieses Stück (Pr_3—Pr_1 enthaltend und früher als *Palaeomephitis Jägeri* bestimmt, Württemb. Jahreshefte 1862, p. 129, Taf. II, Fig. 18) der Grösse nach recht gut zu dem Blainville'schen Original. Das Aussehen des Pr_1 spricht unbedingt für die Zugehörigkeit zur Gattung *Lutra*. Sehr zweifelhaft bleibt dagegen der Unterkiefer aus Steinheim, welchen Fraas als *Lutra dubia* bestimmt hat. Der M_1 besitzt einen so kurzen Talon, dass ich fast eher versucht bin, dieses Stück auf *Amphicyon zibethoides* zu beziehen. Eine Oberansicht, welche doch einige Aufschlüsse geben könnte, liegt nicht vor und der über die systematische Stellung unbedingt entscheidende M_2 fehlt vollständig, da der Kiefer dicht hinter dem M_1 abgebrochen ist. Ein weiteres Unterkieferfragment von zweifelhafter systematischer Stellung hat H. v. Meyer in seinem Manuscript abgebildet und habe ich dasselbe Taf. VIII copirt. Hinsichtlich der Dimensionen stimmt dieses Stück sehr gut mit dem Blainville'schen Original. Die Anwesenheit eines schwachen Nebenhöckers am unteren Pr_1 ist bei *Lutra* nicht selten zu beobachten. Mit *Lutra* haben die *M* sehr grosse Aehnlichkeit. Als Fundort ist Elgg angegeben.

Das britische Museum besitzt einen Unterkiefer aus Eppelsheim, ganz ähnlich dem Kiefer von Sansan.

Vorkommen: Im Obermiocän von Sansan (Gers), Steinheim, zweifelhaft ist das Vorkommen in den obermiocänen Braunkohlen von Elgg und Käpfnach bei Zürich und im Pliocän von Eppelsheim.

Taf. VIII, Fig. 64. Untere M_2—Pr_1 *„Stephanodon Mombachiensis"* H. v. Mey. Man. von innen gesehen aus der Kohle von Elgg.

Genus Trochictis H. v. Meyer.

Unter diesem Namen hat Hermann v. Meyer einen Kiefer aus Käpfnach beschrieben, der sich durch den einfachen Bau und die geringe Höhe der *Pr* und insbesondere durch die Länge und Complication des grubigen Talons seines gleichfalls sehr niedrigen M_1 — *R* — auszeichnet. Ganz die gleichen Merkmale treffen wir auch bei drei von Gervais zu *Mustela* gezogenen Arten aus Frankreich. Der Name *Mustela* hat für diese so eigenthümlichen Formen durchaus keine Berechtigung mehr; ebensowenig aber dürfen dieselben zu *Meles* gestellt werden, denn hiefür sind sie doch noch zu schlank. — Wir haben es vielmehr jedenfalls mit einem selbstständigen Genus zu thun, das sich wahrscheinlich aus *Plesictis* entwickelt hat unter Complication des M_1 — *R* — auf Kosten der *Pr* und des M_2. Es sind bis jetzt nur Unterkiefer bekannt und auch diese nur dürftig erhalten. Sie stammen aus dem Obermiocän und Pliocän (?). Die Dachse — *Meles* — sind jedenfalls die Nachkommen dieser Gattung.

Die Zahnformel beträgt vermuthlich $\frac{3}{3}$ *J* $\frac{1}{1}$ *C* $\frac{4}{4}$? *Pr* $\frac{1}{2}$ *M*. Die beiden Pr_4 waren jedenfalls sehr klein, wenn nicht schon gänzlich unterdrückt. Nach der Analogie mit dem Talon des unteren M_1 dürfen wir einen ziemlich breiten Oberkiefer-*M* von ungefähr quadratischem Querschnitt und allenfalls zwei Innenhöckern erwarten. Der untere M_1 ist, wie erwähnt, sehr niedrig; sein Innenzacken steht ziemlich weit vorne. Der nahezu grubige Talon nimmt fast die Hälfte des Zahnes ein und zeigt auf seiner Aussenseite zwei Einschnitte. Der untere M_2 besass jedenfalls nur mehr eine Wurzel. Der Unterkiefer selbst war bereits ziemlich kurz, aber zugleich sehr plump.

Digitized by Google

Trochictis carbonaria H. v. Meyer.

Taf. VIII, Fig. 30, 31, 35, 52.

Neues Jahrbuch für Mineralogie. 1842, p. 584.

Ausser der Angabe des Fundortes erfahren wir von H. v. Meyer nur: linker Unterkiefer mit dem charakteristischen Reisszahn von einem zwischen Dachs und Wiesel stehenden Genus, deshalb genannt *Trochictis carbonaria*, Dachswiesel.

Ein Unterkieferfragment trägt den Pr_1 und den M_1 — R —. Der Pr_1 ist ganz einfach gebaut, nur mit sehr schwachem Basalband versehen auf seiner Rückseite. Die Krone sehr niedrig.

Der M_1 hat im Ganzen die gleiche Zusammensetzung wie der von *Plesictis*, unterscheidet sich aber, abgesehen von seiner geringen Höhe, durch die Länge seines Talons, der ausserdem auf seiner Aussenseite eine doppelte Einkerbung zeigt. Der sehr deutliche Innenzacken steht fast ebenso weit vorne wie der Hauptzacken.

Länge des Pr_1 = 7 mm, Höhe desselben = 5·3 mm.

„ „ M_1 = 12·5 „ „ des Hauptzackens = 5·5 mm. Höhe des Vorderzackens = 4·4 mm.

Länge des Talons = 5·8 mm, Breite des M_1 = 5 mm.

Es gehört diese Art unzweifelhaft in die nächste Nähe von *Mustela taxodon* und *Hydrocyon*.

Ein zweiter Unterkiefer, ebenfalls aus Käpfnach, rührt von einem noch grösseren Individuum her, wenigstens hat der M_1 eine Länge von 13·3 mm. Dieser Kiefer zeigt auch die drei letzten *Pr* und den *C*. Da keine Oberansicht gegeben ist, lässt sich nichts Sicheres über die Anwesenheit eines Pr_4 sagen, doch hat bei dem grossen Zwischenraum zwischen Pr_3 und *C* die Existenz eines solchen Zahnes sehr viel Wahrscheinlichkeit für sich. Die Zahnreihe beträgt bei diesem Stück 38 ? mm (vom Pr_4—M_2).

Vorkommen: Im Obermiocän; Braunkohle von Käpfnach bei Zürich.

Taf. VIII. Fig. 30. Unterkieferfragment mit M_1 und Pr_1 von innen.
Fig. 31. M_1 und Pr_1 von oben.
Fig. 35. M_1 und Pr_1 von aussen.
Fig. 52. Unterkieferzahnreihe C—M_1 von innen.
} Copie nach H. v. Meyer Man.

Trochictis taxodon P. Gerv. sp.

P. Gervais. *Mustela taxodon*. Zool. et Pal. fr. p. 249, pl. 23, fig. 1.

Nach Lartet ist *Lutra dubia* und *Mustela taxodon* identisch. Gervais jedoch hält dieselben auseinander, da die erstere Art viel ansehnlichere Dimensionen aufweist.

Der Talon des unteren M_1 — R — ist anscheinend viel länger als bei *Martes*. Die Länge der Zahnreihe = 35 mm. Sicher ist hier ein einwurzliger Pr_4 vorhanden. Die *Pr* haben höchstens schwache Zacken auf der Hinterseite. Die vordere Partie des M_1 ähnelt dem Katzenzahn, jedoch trägt dieser Zahn hier noch einen schwachen Innenzacken und einen langen grubigen Talon.

Vorkommen: Im Obermiocän von Sansan (Dép. Gers).

In der Grösse stimmt „*Lutra Valetoni*“ Fraas von Steinheim, nur scheint der Talon des M_1 bei derselben einfacher zu sein.

Trochictis hydrocyon P. Gerv. sp.

P. Gervais. *Mustela hydrocyon*. Zool. et Pal. fr. p. 248, pl. 23, fig. 2, *a*, *b*.

Der M_1 erinnert auffallend an jenen von *Trochictis carbonaria*, auch stimmen die Dimensionen sowohl der Kiefer als auch der einzelnen Zähne, wenigstens nach der Zeichnung Gervais',

Digitized by Google

ganz gut überein; es wäre daher die specifische Identität dieser Reste ziemlich wahrscheinlich, zumal da auch beide Ablagerungen dem gleichen geologischen Horizont angehören. Die von Gervais angegebenen Maasszahlen — Zahnreihe 45 mm, allerdings incl. M_3 — sind jedoch fast zu gross, als dass man *hydrocyon* mit *carbonaria* vereinigen könnte. Der M_3 stellt einen einwurzligen Stift dar. Die Länge des $M_1 = 11$ mm, die Höhe des Kiefers unterhalb des $Pr_1 = 14$ mm.

Gervais betont die Aehnlichkeit mit *Melogale* einerseits und *Martes* andererseits.

Vorkommen: Im Obermiocän von Sansan.

Trochictis elongata P. Gerv. sp.

P. Gervais. *Mustela elongata.* Zool. et Pal fr. p. 248, pl. 22, fig. 2.

Der aufsteigende Kieferast erscheint nicht so steil aufgerichtet wie bei den Mustelen, sondern legt sich schief nach hinten. Die Zähne sehen denen von *Martes* einigermassen ähnlich. Gervais spricht von gewissen Anklängen an *Plesictis*, die *Pécans* und *Melogale.*

Es ist vermuthlich ein Pr_4 vorhanden. Der M_1 lässt noch eine Andeutung eines Innenzackens erkennen. Der Talon macht nahezu die Hälfte des ganzen Zahnes aus; derselbe besitzt auch viele Zacken.

Auch diese Art gehört unzweifelhaft in die Formengruppe von *Trochictis.*

Vorkommen: Im Obermiocän von Montpellier.

Meles? (Mustela) palaeattica. Weithofer sp.

Taf. VII, Fig. 16.

Weithofer. Beiträge zur Paläont. Oesterr.-Ung. von Neumayr. Bd. VI, p. 226, Taf. X, Fig. 1—11.

Vorhanden sind: Schädel, Unterkiefer und fast alle Extremitätenknochen. Hinsichtlich seiner Grösse steht dieses Thier dem Edelmarder nahe, ist aber viel robuster. Die Scheitelkämme sind nur hinten auf eine ganz kurze Strecke vereinigt, bleiben jedoch sehr nahe beisammen; erst ganz vorne treten sie rasch auseinander. Der Oberkiefer, und demzufolge auch die Zahnreihe, hat nur mässige Länge. Das Foramen infraorbitale endet hier über dem Hinterrande des Pr_1, beim Marder und Dachs über dem Vorderrande dieses Zahnes. Der vierte obere *Pr* ist hier wahrscheinlich schon vollständig verschwunden. Die übrigen *Pr* sind einfache Kegel mit Basalwulst. Der Pr_1 besteht aus einem sehr kräftigen Haupthöcker und einem wenig markirten Hinterhöcker, der mit dem ersteren durch einen geradlinigen Kamm verbunden ist. Der Innenhöcker springt nicht besonders stark hervor. Es weicht dieser Zahn von dem des Dachses wesentlich ab und nähert sich gleich allen übrigen *Pr* mehr dem der Marder. Der M_1 zeigt alle Elemente des Dachszahnes, ist aber bei weitem nicht so in die Länge gezogen. Er besitzt also drei Aussenhöcker und einen langgestreckten Basalwulst, der sich aber hinten oft in Warzen auflöst, und einen als bogenförmig gekrümmter Kamm entwickelten Innenhöcker. Die Aussenseite ist bedeutend breiter als die Innenseite.

Länge des $Pr_1 = 9$ mm. Breite desselben $= 3{\cdot}7$ mm. Länge des $M_1 = 6{\cdot}5$ mm. Breite $= 10$ mm. Länge der oberen Zahnreihe $= 34$ mm.

Der Unterkiefer hat grosse Aehnlichkeit mit dem der Marder, doch reicht der Kronfortsatz viel höher hinauf. Länge des Kiefers $= 56$ mm, Höhe (beim Kronfortsatz) $= 29$ mm. Der *C* ist etwas stärker gekrümmt als beim Marder. Der Pr_3 steht ziemlich dicht hinter dem *C.* Blos der Pr_1 besitzt einen Nebenhöcker. Alle *Pr* sind ziemlich spitz, aber doch plumper wie bei den echten Mardern. Gleich dem oberen M_1 ist auch der untere M_1 dem der Gattung *Meles* sehr ähnlich geworden. Ausser den drei Zacken der Vorderpartie besitzt er einen langen kräftigen Talon. Die Vorderpartie hat eine

Digitized by Google

Länge von 5·4, die Hinterpartie eine Länge von 5·8 mm. Wie beim Dachs ist auch hier der Innenzacken noch sehr kräftig geblieben. Der M_2 hat eine relativ ziemlich bedeutende Grösse. Seine Krone erscheint als Grube, von einem kreisförmigen Wall umgeben. Länge des $M_1 = 12$ mm. Breite desselben = 5 mm. Länge des $M_2 = 4·5$. Breite desselben = 4 mm. Die Extremitätenknochen stimmen hinsichtlich ihrer Dimensionen mit denen von *Martes* so ziemlich überein, sind aber doch etwas plumper, freilich noch lange nicht in dem Grade wie beim Dachs.

Jedenfalls steht diese Form den Meliden sehr nahe, wenn schon diese letzteren wohl kaum direct auf dieselbe zurückgeführt werden dürfen, da nämlich der Oberkiefer doch schon viel kürzer geworden ist. Als Vorläufer dieses pliocänen Typus haben wir wohl die „Mustela" *Trochictis taxodon* zu betrachten; es hat alsdann Complication der M und Verkürzung der Kiefer stattgefunden unter Reduction der Pr_4, Processe, die ja bei den Carnivoren innerhalb der einzelnen Gruppen so und so oft wiederkehren.

Der von mir l. c. abgebildete obere M_1 darf wohl auch auf diese Art bezogen werden, trotzdem seine Dimensionen etwas grösser sind (Länge 7·8 mm., Breite 11·5 mm.) und der Basalwulst hinten noch nicht in Warzen zerfällt. Für *Martes*, wie ich diesen Zahn ursprünglich bestimmt hatte, ist derselbe viel zu complicirt.

Im Pliocän von Pikermi.

Kittl beschreibt in den Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums, 1887, einen *Meles Polaki*, p. 335, Taf. XVII, Fig. 3—6, und einen *Meles Maraghanus*, p. 337, Taf. XV, Fig. 4.

Der erstere zeichnet sich, abgesehen von seiner beträchtlichen Grösse — er kommt hierin etwa dem *Gulo borealis* gleich — auch durch die auffallende Kürze seines oberen M_1 aus. Freilich ist dafür die Breite desselben umso beträchtlicher. Der Zusammensetzung nach stimmen indess alle Zähne recht gut mit denen von *Meles* überein. Der *Maraghanus* scheint in seinen Dimensionen dem eben erwähnten dachsartigen Musteliden aus Pikermi sehr nahe zu stehen; da jedoch nach der Beschreibung Weithofer's sowohl der Pr_1 als auch der M_1 doch ziemlich abweichend gebaut sind, so darf wohl kaum an die Identität beider Arten, der griechischen und der persischen, gedacht werden, wenn auch dieselbe dem geologischen Alter nach eigentlich sehr wahrscheinlich wäre. Für die Stammesgeschichte der Dachse ist der *Meles Maraghanus* sicher von sehr grosser Bedeutung. Er verbindet gewissermassen den *Meles taxus* mit dem *Meles anakuma*.

Genus Trochotherium Fraas.

Die Zahnformel dieses Thieres dürfte wohl lauten: $\frac{3}{3}\ J\ \frac{1}{1}\ C\ \frac{3}{3}\ ?\ Pr\ \frac{1}{2}\ M$.

Die J und C unterscheiden sich vermuthlich wenig von denen der Musteliden. Der untere C ist ziemlich kurz. Die Pr des Unterkiefers sind sehr klein geworden und zeigen sehr einfachen Bau. Der Pr_4 fehlt in beiden Kiefern, oben wohl auch der Pr_3. Der untere Pr_3 hat blos mehr eine Wurzel. Der obere Pr_2, ebenfalls von sehr geringer Grösse, ist dagegen doch noch mit zwei Wurzeln versehen. Der obere Pr_1 hat nicht einmal einen Innenhöcker aufzuweisen und ist in dieser Beziehung primitiver als bei allen übrigen Carnivoren. Er besteht lediglich aus einem seitlich comprimirten, ziemlich dicken Kegel von mässiger Grösse. — Es handelt sich indess hier doch wohl nur um eine Differenzirung (Reduction) und nicht um ein Verharren auf ursprünglicher Organisation. — Der untere M_1 besitzt eine sehr niedrige, nach hinten zu stark verlängerte Krone. Ein Innenzacken ist nicht mehr wahrzunehmen, ebensowenig eine Gliederung des Talons. Es erinnert dieser Zahn am ehesten an eine Bohne. Der obere M_1 hat ungefähr ovalen Querschnitt. Er besteht aus einem in die Länge gezogenen Aussenhöcker und einem sehr massiven

Digitized by Google

Innentuberkel. Gleich dem unteren *M* zeichnet sich dieser Zahn durch den Besitz zahlreicher, aber dünner Hilfswurzeln aus; während an dem ersteren jedoch die beiden ursprünglichen Wurzeln noch zu erkennen sind, sind dieselben am oberen M_1 ganz undeutlich geworden.

Im Unterkiefer war jedenfalls noch ein zweiter *M* vorhanden. Es wird dessen einstige Anwesenheit nicht blos durch eine Alveole angedeutet, sondern es war derselbe auch absolut nothwendig, um dem oberen M_1 eine Stütze zu verleihen.

Unter den lebenden Raubthieren zeigt einzig und allein der Dachs eine ähnliche Verbreiterung und Erniedrigung seiner *M*, jedoch gehen bei demselben keineswegs Bestandtheile des Zahnes selbst verloren wie bei *Trochotherium*; in dieser Beziehung finden wir eine Analogie nur allenfalls bei *Arctictis* und *Cercoleptes*. Es erstreckt sich aber bei diesen die eigenthümliche Verdickung und Vereinfachung der Kronen gleich auf mehrere Zähne, ohne jedoch jemals einen solchen Grad zu erreichen wie bei *Trochotherium*.

Unter den fossilen Säugern treffen wir nur bei dem *Cordylodon Haslachensis* eine ähnliche Modification der Zahnkrone, doch betrifft dieselbe dort auch die *Pr*.

Vom Skelet hat Fraas Femur und Tibia abgebildet, jedoch nur von je einer Seite, was zur Vergleichung mit anderen Zeichnungen oder Originalien nicht hinreicht. Der Oberschenkel hat mit dem von *Meles* anscheinend noch die grösste Aehnlichkeit.

Trochotherium cyamoides Fraas.

Fraas. Steinheim. p. 7, Taf. I, Fig. 13, 14.
— — Beiträge. p. 317, Taf. IV, Fig. 4, 5, 6.

Diese merkwürdige Form war lange Zeit nur in einzelnen Zähnen bekannt. Erst vor wenigen Jahren glückte es, sowohl einen vollständigen Oberkiefer als auch einen perfecten Unterkiefer zu finden.

Die Länge des Unterkiefers = 57 mm.

Die unteren drei *Pr* messen zusammen 5 mm ? Im Oberkiefer ist der Abstand des Hinterrandes des *C* vom Vorderrande des M_1 = 20 mm?

Länge des unteren M_1 = 7 ? mm; Länge des oberen M_1 = 10 mm ?

Breite desselben = 5 „ ; Breite desselben = 14 „ ?

Die unterstrichenen Zahlen hat Fraas angegeben, die übrigen sind der Zeichnung entnommen.

Vorkommen: Im Obermiocän von Steinheim.

Genus Proplesictis Filh.

Dieser Name bezieht sich auf einen Unterkiefer aus Ronzon. Die *Pr* sind insgesammt sehr einfach gebaut. Selbst am Pr_1 hat sich noch kein Nebenzacken entwickelt — es verhält sich diese Form also ähnlich wie die Mehrzahl der *Cynodon* —, dafür ist aber das Basalband sehr kräftig geworden. Bezüglich der Beschaffenheit des M_1 *(R)* lässt sich nur das Eine feststellen, dass derselbe dem von *Plesictis* sehr ähnlich war, und wie dieser einen starken Innenzacken besessen hat; dagegen ist es nicht möglich über das Aussehen des Talons in's Klare zu kommen, da Filhol hierüber keinerlei Angaben gemacht und auch keine Oberansicht dieses Zahnes gegeben hat. Ebensowenig ist es möglich, die Richtigkeit seiner Angabe, dass zwei Höckerzähne, also M_2 und M_3 vorhanden seien, festzustellen. Die Abbildung zeigt nur zwei Alveolen, was eher darauf schliessen lässt, dass wirklich nur ein Höckerzahn, der M_2, existirt habe, denn

Digitized by Google

dieser besitzt ja fast immer zwei Wurzeln, in gar allen Fällen aber, wenn ein M_3 vorhanden ist. Es müssen also die Filhol'schen Angaben mit grosser Vorsicht aufgenommen werden.

Soferne die Zahl der unteren *M* wirklich drei sein sollte, dürften wir wohl annehmen, dass die angeblich einzige Alveole des M_1 durch Verschmelzung zweier entstanden wäre; es spricht für diese Annahme einigermassen ihre sehr bedeutende Länge. Es wäre alsdann *Proplesictis* auf jeden Fall noch näher mit *Cynodon* zu vergleichen. Sollten aber die beiden Alveolen einem einzigen Zahne, dem M_2, angehören, so wäre die Aehnlichkeit mit *Plesictis* eine noch viel bedeutendere. Der einzige Unterschied bestünde alsdann in dem einfachen Bau der *Pr*, was aber noch lange kein Grund für die generische Trennung wäre.

Der aufsteigende Kieferast erhebt sich ungemein steil. Er bildet mit der Zahnreihe beinahe einen rechten Winkel — bei den echten *Plesictis* steigt er viel sanfter an.

Dass diese Form übrigens mit den *Plesictis* des Miocäns, ja vielleicht sogar auch mit jenen aus den Phosphoriten in sehr nahem genetischen Verhältnisse steht, ist höchst wahrscheinlich.

Proplesictis Aymardi Filh.

Filhol. Ann. scienc. géol. T. 12, p. 39, pl. IX. fig. 48.

Nur ein einziger Unterkiefer bekannt, dem die eben angeführten Gattungsmerkmale entnommen sind.

Die *Pr* und *M* nehmen zusammen einen Raum ein von 32 mm; davon treffen 19 mm auf die *Pr*. Der Pr_1 hat eine Länge von 7 mm, der M_1 *(R)* von 9 mm. Seine Höhe beträgt 6·4 mm. Die Länge der Alveole(n?) für den M_2 beträgt 3·5 mm, jene der Alveole des angeblichen M_3 1·5 mm. Die Höhe des Kiefers beim $M_1 = 10$ mm.

Vorkommen: Im Oligocän von Ronzon (Haute-Loire).

Genus Plesictis. Pomel emend. Schlosser.

Diese Gattung ist vor Allem charakterisirt durch die kräftige Entwicklung des Innenzackens am unteren M_1 und die Kürze des Talons; derselbe stellt eine Grube dar. Ueber die Beschaffenheit des unteren M_3 fehlt jede Angabe (!)

Die Zahnformel ist $\frac{3}{3} \mathcal{J} \frac{1}{1} C \frac{4}{4} Pr \frac{1}{2} M$. Der obere M_1 hat zwei Aussen- und einen Innenhöcker.

Das Hauptmerkmal des Schädels besteht in der dauernden Trennung der Scheitelkämme. Von den übrigen Merkmalen des Schädels kann ich hier vorläufig absehen.

Mit den eben angeführten Charakteren lässt sich, wenn man die zahlreichen Arten betrachtet, die alle zu *Plesictis* gestellt worden sind, wirklich recht wenig anfangen.

Durch die Stärke des Talons und die Grösse des M_2 inf., der auch drei Zacken in seiner Vorderpartie aufweist, zeichnen sich aus: *Plesictis robustus* Pom. *Pl. robustus var. gracilis* Filh. (= *gracilis* Pom.) *Pl. palustris* Pom. *Pl. palustris genetoides* Filh. (= *genetoides* Pom.) Dazu gehört jedenfalls auch *Croizeti*, von dem nur der Schädel bekannt ist. Etwas zweifelhaft ist *lemanensis*. Als Typus für diese Gruppe betrachte ich den *Plesictis gracilis* — Filhol T. X. pl. 22 fig. 5. —

Der Talon ist ziemlich schwach. Der M_2 hat nur eine Wurzel bei *Pl. minimus* Filh. und muss diese Art wohl von *Plesictis* getrennt werden.

Die Formen aus den Phosphoriten schliessen sich der ersten Gruppe innig an, unterscheiden sich jedoch insoferne etwas, als die Innenwand ihres Talons nicht so hoch emporragt wie die Aussenwand und der Talon in Folge dessen nur noch undeutlich grubig erscheint. Es dürfen

Digitized by Google

diese Formen indess doch wohl unbedenklich mit der ersteren Gruppe in eine einzige Gattung vereinigt werden. Sehr bemerkenswerth ist die Dicke dieser Zähne.

P. Gervais beschreibt dann noch einige *Plesictis* aus dem Obermiocän; dieselben haben jedoch sehr wenig mit den typischen Vertretern dieser Gattung gemein.

Die Gattungsdiagnose von *Plesictis* wird wohl am besten folgendermassen zu präcisiren sein: Zahnformel: $\frac{3}{3} J \frac{1}{1} C \frac{4}{4} Pr \frac{2}{2}$ meist $\frac{1}{2} M$. Unterkiefer ziemlich lang gestreckt, massiv, aber sehr niedrig; Zähne sämmtlich sehr massiv und niedrig, nicht sehr dicht aneinander schliessend, *Pr* in beiden Kiefern einfach, nur der untere Pr_1 und der obere Pr_3 besitzen Nebenzacken. Der untere *M* trägt einen kräftigen, ziemlich hohen Innenzacken, nahezu in gleicher Linie stehend mit dem Aussenzacken. Der Talon ist mehr oder weniger grubig entwickelt — die Innenwand kann etwas niedriger bleiben als die Aussenwand. — Der M_2 besitzt zwei Wurzeln. Seine Länge ist sehr beträchtlich. Von den drei Zacken der Vorderpartie ist der vorderste schon etwas undeutlich geworden. Der Talon nimmt die Hälfte des ganzen Zahnes ein. Der obere Pr_1 besitzt einen wohlentwickelten Innenzacken, sieht aber im Ganzen dem entsprechenden Zahn der Marder sehr ähnlich. Der obere M_1 trägt zwei Aussenhöcker und einen grossen Innenhöcker. Vor diesem und vor den Aussenhöckern ist das Basalband zu Wülsten verdickt. Beide Aussenhöcker haben nahezu gleiche Grösse. Der Querschnitt dieses Zahnes ist dreieckig. Bei den Formen aus den Phosphoriten des Quercy existirt zweifellos noch ein oberer M_2, dessen Gegenwart schon durch die Länge des Talons des unteren M_2 bedingt wird. Die Formen aus dem Untermiocän haben indess diesen oberen M_2 bereits verloren, soferne eben die von Filhol gegebenen Zeichnungen correct sind. — Bei einem dieser untermiocänen Arten, dem *lemanensis*, ist übrigens die Anwesenheit eines Oberkiefer $= M_2$ wegen der Länge des unteren M_2 überaus wahrscheinlich; doch fehlt derselbe an dem Filhol'schen Originale.

Der Schädel verdient besonderes Interesse, insoferne die auf der Stirne beginnenden und zum Hinterhaupt verlaufenden, in der Jugend auch bei vielen anderen Carnivoren getrennten Scheitelkämme niemals miteinander verschmelzen und einen Pfeilnahtkamm bilden, sondern zeitlebens getrennt bleiben. Unter den recenten Musteliden zeigt ausschliesslich *Helictis* ein derartiges Verhalten. Die Gesichtspartie ist schon ziemlich kurz geworden, die Jochbogen stehen ziemlich weit vom Schädel ab. Der Umfang des Craniums ist noch nicht sehr beträchtlich. Die Gehörblasen haben einen bedeutenden Umfang; sie sind sehr stark gewölbt und stehen weit von einander ab. Ihr Längendurchmesser ist viel beträchtlicher als der Breitendurchmesser.

Nach Lydekker nimmt *Plesictis* eine Mittelstellung zwischen den Mardern und Viverren ein, was wohl auch in gewisser Hinsicht zutreffen dürfte.

Vom Skelet ist aus den untermiocänen Schichten anscheinend nichts bekannt, dagegen liegen mir zahlreiche Reste aus den Phosphoriten vor. Doch gebe ich eine kurze Schilderung derselben wohl besser bei Besprechung der aus dieser Ablagerung stammenden Arten.

Plesictis palmidens Filh.

Taf. VII, Fig. 30; Taf. VIII, Fig. 38, 48, 49.

Filhol. Ann. scienc. géol. T. VIII, p. 50.
P. Gervais. Zool. et Pal. gén. II. p. 55, pl. XVIII, Fig. 11.

Die *Pr* des Unterkiefers messen zusammen nach Filhol 33 mm (wohl ein Druckfehler!); die Länge des $M_1 = 8$ mm, die des $M_2 = 2{\cdot}8$ mm. Schon am Pr_3 ist nach der Angabe dieses Forschers ein Nebenzacken vorhanden, meist jedoch wohl nur am Pr_4. Die Höhe des M_1 ist 3·5 mm am Vorderzacken, 6 mm am Hauptzacken. Der Kiefer selbst erscheint wenig gebogen.

Digitized by Google

Das Münchener Museum besitzt von dieser Art drei vollständige Kiefer nebst einer Anzahl von Kieferfragmenten mit noch erhaltenem M_1. Der Talon des M_1 ist zwar noch mehr oder weniger grubig, doch hat die Aussenwand schon eine viel beträchtlichere Höhe und Stärke erreicht als die Innenwand.

Die Länge der Zahnreihe ist hier 28—30 mm, die Länge des Kiefers = 52 mm, seine Höhe = 7 mm (beim M_1). Die vier *Pr* messen zusammen 17—18 mm.

Der Oberkiefer besass jedenfalls zwei *M*. Schon der erste derselben ist ziemlich klein geworden. Er stellt ein gleichseitiges, sehr niedriges Dreieck dar, wenn man seinen Vorderrand als Basis betrachtet. Von den beiden Aussenzacken ist der vordere sehr viel stärker als der hintere. Der Innenzacken fällt noch mit dem Basalwulst zusammen. Der M_2 war jedenfalls nur sehr klein, vermuthlich aber breiter als lang. Er wird durch zwei Alveolen an dem Fig. 48 abgebildeten Kiefer angedeutet. Der Pr_1 bietet nichts Auffälliges. Er ist verhältnissmässig sehr kurz, hat aber einen ziemlich kräftigen Innenhöcker. Der Pr_2 hat einen Nebenzacken angesetzt.

Die Länge der oberen Zahnreihe ist etwa 25 mm, davon treffen auf die *Pr* 21 mm.

Länge des oberen M_1 = 4·5 mm. Breite desselben = 7·5 mm. Länge des oberen Pr_1 = 8·5 mm.

Die Extremitätenknochen sehen denen von *Palaeoprionodon* sehr ähnlich, sind aber eher noch schlanker und noch weniger gebogen. Namentlich gilt dies von dem Radius und der Tibia. Der Radius hat nahezu an allen Stellen gleiche Dicke. Die Tibia erinnert in ihrer oberen Partie sehr an jene von *Mustela*. Dass diese Stücke wirklich zu dem vorliegenden *Plesictis* gehören, kann nicht wohl bezweifelt werden. Es spricht hiefür erstens ihre Anzahl, die zu jener der Kiefer in sehr gutem Verhältniss steht, und zweitens auch ihr Erhaltungszustand, der mit jenem der Kiefer ebenfalls vollkommen übereinstimmt. Fast alle Stücke stammen aus Mouillac und haben die für die dortigen Fossilien charakteristische weisse Farbe und die merkwürdige Porosität.

Die Länge des Humerus = 63 mm. Seine Breite in Mitte = 5·5 mm; die Breite am distalen Ende = 9 mm. Der Sagittaldurchmesser des Caput hat 14·5 mm.

Die Länge des Radius = 54 mm. Breite desselben in der Mitte = 4 mm; am distalen Ende = 8·5 mm.

„ „ „ Femur = 70 „ „ „ „ „ „ = 6 „ Abstand der Condyli = 12 mm.

„ „ der Tibia = 73 „ „ am distalen Ende = 8·5 „ Breite der Epiphyse = 13 mm.

Die Metatarsalien sind, soferne die Taf. VI, Fig. 30, abgebildeten Stücke wirklich hieher gehören, etwas plumper als jene von *Palaeoprionodon*. Namentlich zeichnet sich die Rolle durch ihre bedeutende Stärke aus. Immerhin betrachte ich diese Bestimmung als eine ganz provisorische, da diese Knochen im Verhältniss zu den Kiefern doch fast etwas zu gross erscheinen (wenigstens im Verhältniss zu Putorius und Foina).

Länge des *Mt* V = 25 mm; die Dicke in Mitte = 2 mm; Breite an Rolle = 3 mm.

„ „ „ IV = 26·5 „ „ „ „ „ = 2·5 „ „ „ „ = 3·3 „

„ „ „ III = 26 „ „ „ „ „ = 2·8 „ „ „ „ = 3·5 „

„ „ „ II = 24 „ „ „ „ „ = 2·3 „ „ „ „ = 3·3 „

Vorkommen: In den Phosphoriten von Mouillac (Dép. Tarn et Garonne).

Taf. VI, Fig. 30. Metatarsus von hinten.

Taf. VIII, Fig. 38, Unterkiefer mit Pr_3—M_2 von aussen.

Taf. VIII, Fig. 48, Oberkiefer mit Pr_2—M_1 von unten.

Taf. VIII, Fig. 49, Untere Molaren von oben.

Digitized by Google

Plesictis robustus Filh.

Taf. VIII, Fig. 41, 44 (?).

Filhol. Ann. scienc. géol. T. VIII. p. 49.

Von einer genaueren Beschreibung dieser von Filhol angegebenen, aber nicht abgebildeten Art glaube ich absehen zu dürfen. Der M_2 zeichnet sich anscheinend durch seine ziemlich beträchtliche Länge aus. Er ist mit zwei Wurzeln versehen. Im Ganzen ist diese Form eigentlich, wie der genannte Autor meint, nichts Anderes als ein *Cynodictis* — jedoch vom Typus des *Leptorhynchus*, also ein *Cynodon*! — bei welchem der M_3 fehlt.

Die Länge der Zahnreihe beträgt hinter dem C 27 mm; die Länge des M_1 = 7 mm, seine Höhe = 4·5 mm. Die Länge des M_2 = 4 mm.

Mir liegen mehrere Kiefer vor, die wohl hieher zu rechnen sind. Abgesehen von ihren Dimensionen stimmen sie vollkommen mit jenen der vorigen Species überein. Sie bleiben hinter den von Filhol angegebenen Maassen etwas zurück, denn die Zahnreihe erreicht höchstens 26 mm; der M_1 hat eine Länge von nur 6·5 mm, der M_2 nur eine solche von 3·5 mm. Dagegen ist die Höhe des M_1 etwas beträchtlicher — nahezu 5 mm. Die Höhe des Kiefers beim M_2 ist nur 7·5, während dieselbe bei dem Filhol'schen Original 9 mm erreicht.

Oberkiefer konnten bis jetzt nicht ermittelt werden.

Der *Plesictis palustris* von Ulm steht ungemein nahe, vielleicht sind beide sogar identisch.

Vorkommen: In den Phosphoriten von Mouillac (jedenfalls ziemlich selten).

Taf. VIII, Fig. 41. Unterkiefer mit M_2—Pr_1 von aussen.

Fig. 44. M_2—Pr_1 von oben.

Plesictis pygmaeus n. sp.

Taf. VIII, Fig. 46, 54, 57.

Untersuchte Stücke: Drei nahezu vollständige Unterkiefer nebst mehreren Fragmenten mit wohlerhaltenem M_1 (R).

Im Zahnbau stimmen diese Kiefer absolut mit den vorerwähnten überein, dagegen weichen die Dimensionen so bedeutend ab, dass die Aufstellung einer besonderen Art unabweisbar erscheint.

Die Länge der Zahnreihe (Pr_4—M_2) = 20 mm. Die vier Pr messen zusammen 13 mm.

Die Länge des M_1 = 5 mm; die Höhe desselben = 4 mm. Die Länge des M_2 = 2·5 mm.

Der Kiefer hat eine Länge von 3·7 und eine Höhe von 5 mm (unterhalb des M_1).

Möglicherweise müssen hieher zwei Humerus gestellt werden, von 46 mm Länge, und eine Tibia von 54 mm Länge.

Vorkommen: In den Phosphoriten von Mouillac (Tarn et Garonne).

Taf. VIII, Fig. 46. Unterkiefer mit Pr_2—M_2 von aussen. Fig. 54. Derselbe von innen. Fig. 57. Pr_2—M_2 von oben gesehen, in natürlicher Grösse.

Plesictis von St. Gérand-le-Puy, Weissenau und Ulm.

Die folgenden Arten unterscheiden sich von den eben beschriebenen ausschliesslich dadurch, dass der Talon noch etwas gleichmässiger und deutlicher grubig entwickelt erscheint, indem die Aussenwand nicht viel höher wird als die Innenwand. Die Vorderhälfte des unteren M_2 besteht auch hier aus drei Zacken. Im Oberkiefer ist nach den Filhol'schen Zeichnungen blos ein einziger M vorhanden, während bei den Formen aus dem Quercy noch unzweifelhaft ein M_2 existirt hat.

Digitized by Google

Freilich ist bei den letzteren der M_1 im Verhältniss etwas schwächer als bei den hier zu besprechenden Arten. Es wäre an sich nicht unmöglich, dass derselbe auf Kosten des M_2 eine Verstärkung erfahren hätte.

Von mehreren Arten kennt man den Schädel. Derselbe zeichnet sich durch die persistirende Trennung der Scheitelkämme aus, was unter den lebenden Musteliden blos noch bei *Helictis* vorkommt. Bei allen übrigen haben sich die ursprünglichen — und in der Jugend immer noch getrennten — Scheitelkämme zu einem mehr oder weniger hohen Pfeilnahtkamm vereinigt. Die Gesichtspartie ist schon ziemlich kurz geworden, ein Zeichen ziemlich weit gediehener Modernisirung.

Plesictis robustus Filh.

Filhol. Ann. scienc. géol. T. X, p. 124, pl. 22, fig. 8 u. 11.

Die Zahnreihe des Unterkiefers = 46 mm, die vier *Pr* zusammen 28, die zwei *M* 18 mm. Die Zähne stehen weit auseinander. Die Kieferhöhe ist anscheinend ziemlich variabel. Bei einem zweiten Exemplar nehmen die *Pr* zusammen einen Raum von 30 mm ein; der M_1 (*R*) hat daselbst eine Länge von 11 mm. Auch der Pr_2 trägt hier bereits einen Nebenzacken.

Der Pr_1 misst immer etwa 7 mm in der Länge, der M_2 6 mm; die Höhe des M_1 = 6·5 mm.

Das Münchener Museum besitzt von dieser Art einen sehr gut erhaltenen Unterkiefer aus St. Gérand-le-Puy, mit dessen Hilfe es mir möglich war, das mir vorliegende deutsche Material mit dem französischen zu vergleichen und die Bestimmungen in Einklang zu bringen. In Eckingen bei Ulm kommt diese Art unzweifelhaft vor. Ich rechne hieher zwei untere M_1, wohl ein und demselben Individuum angehörig. Auch dürfen wohl hieher ein von Herm. v. Meyer — Manuscript — abgebildeter unterer M_1 und mehrere obere *Pr* von Weissenau bei Mainz bezogen werden.

Taf. VIII, Fig. 32. Unterer M_1 von Eckingen von aussen und von innen.

Fig. 34. „ „ „ „ „ oben gesehen.

Plesictis robustus Var. gracilis Filh.

Filhol. Ann. scienc. géol. Tome X, p. 128, pl. 22, fig. 5.

Die Dimensionen dieser Form sind fast die gleichen wie bei dem echten *robustus;* die Schlankheit der hieher gehörigen Zähne ermöglicht allein eine Unterscheidung.

Die Zahnreihe des Unterkiefers bei dem einen Exemplar = 37 mm; die Länge des M_1 = 9 mm; die des M_2 = 4·5 mm.

Die Zahnreihe des Unterkiefers ist bei dem zweiten Exemplar = 31 mm; die Länge des M_1 = 10 mm; die des M_2 = 4·2 mm.

Filhol ist sehr geneigt, diese von Pomel als selbstständige Art aufgefasste Form als blosse Rasse, ja vielleicht blos als das Weibchen des echten *robustus* zu betrachten. Die Höhe des Kiefers unterhalb des M_1 beträgt hier nur 10 mm, bei *robustus* angeblich 15 mm.

Vorkommen: Im Untermiocän von St. Gérand-le-Puy (Allier).

Plesictis robustus Var. Croizeti Filh.

P. Gervais. Zoologie et Paléontologie françaises. p. 250, pl. 28, fig. 3.
Filhol. Ann. scienc. géol. T. X, p. 131, pl. 21, fig. 3—5.
Lydekker. Catalogue 1885. p. 184.

Der Schädel hat die gleiche Länge wie jener von *Foina,* ist aber viel breiter. Der obere M_1 steht sehr schräg, er besitzt einen kräftigen Innenwulst. Die Scheitelkämme sind sehr stark entwickelt, stehen ziemlich nahe beisammen, verlaufen jedoch vollkommen parallel.

Digitized by Google

Filhol hat die von Pomel gegebenen Beschreibungen der Schädel dieser und der folgenden Art, des *Pl. lemanensis*, miteinander verwechselt. Da aber die Maasszahlen für das Oberkiefergebiss bei *lemanensis* wirklich geringer sind, als jene von *robustus Croizeti*, der grösseren Art, so dürfen die Filhol'schen Bestimmungen wohl unbedenklich acceptirt werden, worauf auch Lydekker bereits aufmerksam gemacht hat.

Die Zahnreihe des Oberkiefers beträgt 22 mm; davon treffen auf den Pr_1 8 mm. Der M_1 hat eine Länge von 5 mm und eine Breite von 7·2 mm. Der Schädel selbst misst in der Länge 76 mm; der Abstand der beiden Jochbogen beträgt 48 mm.

Unterkiefer, welche zu diesem Schädel gehören könnten, sind zur Zeit noch nicht gefunden.

Vorkommen: Im Untermiocän von St. Gérand-le-Puy (Allier).

Alle drei im Vorhergehenden genannten Varietäten des *robustus* gehören auch wohl wirklich einer einzigen Art an.

Plesictis lemanensis Pom.

Taf. VIII, Fig. 33, 43.

Filhol. Ann. scienc. géol. T. X, p. 134, pl. 21, fig. 1, 2; pl. 22, fig. 3, 7, 10, 12, 13.
Lydekker. Catalogue 1885. p. 185.

Nach Pomel wäre der Schädel dieser Art ebenso gross wie jener von *robustus Croizeti*, aber viel kräftiger gebaut. Die Molaren sind massiver und dichter aneinander gereiht. Die Scheitelkämme ragen nur wenig hervor.

Nach der von Filhol gegebenen Abbildung treten dieselben in der Mitte schon sehr nahe zusammen, ja sie können sogar schon zu einem Pfeilnahtkamm verschmelzen.

Die Breite des Schädels beträgt an den Jochbogen 46 mm, die Länge des Schädels = 73 mm.

Die Oberkieferzahnreihe hat eine Ausdehnung von 21 mm. Davon treffen 7 mm auf den Pr_1.

Der M_1 hat eine Länge von 3 mm und eine Breite von 6·7 mm.

Die Unterkieferzahnreihe hinter dem *C* misst 25 mm. Der M_1 besitzt eine Länge von 7·5 mm, bei anderen Exemplaren 8 mm. Die Länge des Kiefers = 49 mm, die Höhe desselben beim M_1 = 6·5 mm.

Ich vereinige mit dieser Art zwei Unterkieferfragmente vom Eselsberg bei Ulm.

Vorkommen: In St. Gérand-le-Puy (Allier) und in der Ulmer Gegend.

Taf. VIII, Fig. 33. Untere M_1 und *Pr* von oben. Eselsberg bei Ulm; Fig. 43. Dieselben von aussen. (Die Zeichnung ist etwas zu gross ausgefallen!)

Plesictis palustris Pom.

Taf. VIII, Fig. 42, 50, 60.

Blainville. Ostéographie. *Mustela*. pl. XIV, pp.
Filhol. Ann. scienc. géol. Tome X, p. 144, pl. 20, fig. 4—10; pl. 22, fig. 1, 2.
Lydekker. Catalogue 1885. p. 184.

Die Länge des Schädels beträgt nach Filhol 67 mm, die Breite (an den Jochbogen) 44 mm.

Die obere Zahnreihe misst 19 mm, wovon auf die drei ersten *Pr* 9·5 mm kommen. Die Länge des Pr_1 = 6 mm. Die *Pr* sehen denen von *Foina* sehr ähnlich. Die Scheitelkämme bleiben während ihres ganzen Verlaufes nahezu parallel. Der obere M_1 soll auf der Aussenseite etwas verkürzt erscheinen im Vergleich zu dem von *Var. genettoides*, was jedoch Filhol wohl mit Recht als eine individuelle Verschiedenheit betrachtet. Die Länge des M_1 ist 4 mm, die Breite desselben = 6 mm.

Digitized by Google

Der Unterkiefer hat eine Totallänge von 43—45 mm. Die Länge der unteren Zahnreihe = 23 mm.

Die vier *Pr* messen zusammen 13 mm, der M_1 hat eine Länge von 6 mm.

Der Länge der Zahnreihe nach gehören hieher wohl der von Blainville abgebildete vielfach zerbrochene Schädel, sowie der von H. v. Meyer gezeichnete Oberkiefer aus Weissenau, ferner ein Unterkieferfragment mit dem Pr_1 aus Eckingen bei Ulm; vielleicht auch einige dürftige Unterkieferbruchstücke von der erstgenannten Localität.

Vorkommen: Im Untermiocän von St. Gérand-le-Puy (Allier), Weissenau bei Mainz und Eckingen bei Ulm.

Taf. VIII, Fig. 42. Unterkieferfragment mit M_1. Untermiocän von Eckingen bei Ulm.

Fig. 50. Oberkiefer mit den Alveolen der Pr_1, Pr_2 und $_3$ und dem M_1 von unten gesehen, aus Weissenau. Copie nach H. v. M. Manuscript.

Fig. 60. Oberer Pr_1. Ibidem. „ „ „ „ „ „ (zweifelhaft).

Die beiden folgenden Formen sind nach Filhol nichts Anderes als Varietäten der eben erwähnten Art, was bei der geringen Verschiedenheit derselben auch überaus wahrscheinlich wird. Höchstens könnte die geringe Länge des unteren M_1 von *genettoides* als Speciesmerkmal gelten

Plesictis palustris Var. elegans Filh.

P. Gervais. *Plesictis elegans.* Zool. et Pal. fr. p. 250. ?

Filhol. Ann. scienc. géol. T. X, p. 148, pl. 20, fig. 1.

Die Scheitelkämme stehen hier weniger weit auseinander. Ueber das Gebiss hat Filhol gar keine Angabe gemacht. Die Gervais'sche Notiz bezieht sich daher wohl auf eine ganz andere Gattung, wenigstens spricht er von einem einwurzligen M_2.

Plesictis palustris Var. genettoides Filh.

Taf. VIII, Fig. 51, 61.

Filhol. Ann. scienc. géol. T. X, p. 149, pl. 20, fig. 2, 3; pl. 22, fig. 4.

Der Schädel hat nach Pomel eine Länge von 58 mm. Die Scheitelkämme stehen hinten weit auseinander. Der obere M_1 ist sehr breit und nimmt eine schräge Stellung ein. Die Grösse stimmt mit der des Putorius.

Die Länge der unteren Zahnreihe = 21 mm; der M_1 hat eine Länge von nur 5 mm. Die Alveolen des M_2 messen 2 mm.

Ich stelle hieher ein Unterkieferfragment aus Weissenau, in H. v. Meyer's Manuscript abgebildet; der M_1 ist zwar nicht ganz so kurz wie an dem von Filhol untersuchten Exemplare, steht aber doch auch hinter dem des typischen *palustris* zurück.

Vorkommen: Im Untermiocän von Weissenau bei Mainz (?) und von St. Gérand-le-Puy (Allier).

Taf. VIII, Fig. 51. Unterkiefer mit M_1 von Weissenau. Copie nach H. v. M. M. von aussen.

Fig. 61. Das gleiche Stück von oben.

Plesictis sp.

P. Gervais *Mustela plesictis.* Zool. et Pal. fr. p. 249, pl. XXVIII, fig. 3.

Dieses auch bei Blainville abgebildete Schädelstück gehört vielleicht doch zu einem der oben angeführten Arten, trotzdem es aus einem tieferen Horizonte zu stammen scheint, nämlich

Digitized by Google

aus den Kalkmergeln mit *Hyaenodon* von Clermont (Puy-de-Dome). Man könnte allenfalls auch an *Proplesictis Aymardii* aus Ronzon denken, dessen Schädel bis jetzt noch nicht mit Sicherheit ermittelt worden ist.

Von sehr zweifelhafter systematischer Stellung sind:

Plesictis minimus Filh.

Taf. VIII, Fig. 2, 58.

Filhol. Ann. scienc. géol. T. X, p. 151, pl. 27, fig. 1—4.

Die Zahnreihe des Unterkiefers misst hier 21 mm, die Länge des M_1 6 mm, während die *Pr* zusammen 12 mm messen. Der M_1 soll dem der vorhergehenden Arten ganz gleich sein. Dagegen besitzt der M_2 gar nur eine Wurzel. Der Abbildung nach erscheint indess auch der Talon des M_1 auffallend kurz. — Wir haben es daher fast eher mit einer *Stenogale*-ähnlichen Form zu thun.

Vielleicht dürfen hieher auch die beiden l. c. abgebildeten Oberkiefer *Pr* von Weissenau und Eckingen gestellt werden.

Vorkommen: Im Miocän von St. Gérand-le-Puy.

Taf. VIII, Fig. 2. Oberer Pr_1 von Eckingen bei Ulm. (Sehr zweifelhaft, ob hieher gehörig.) Fig. 58. Oberer Pr_1 von Weissenau. H. v. M. M.

Plesictis sp.

Lydekker. Catalogue 1885. p. 186.

Unter den aus dem Val d'Arno stammenden, im britischen Museum aufbewahrten Fossilien fand der genannte Forscher ein Kieferstück, das er in der angegebenen Weise bestimmte. Leider wird über die Beschaffenheit (Zahl der Wurzeln) des M_2 gar nichts gesagt. Das Thier war sehr viel grösser als alle bisher aufgezählten Arten.

Von *Plesictis* müssen getrennt werden:

1. *Plesictis mutata* Filh., siehe *Palaeoprionodon? pseudoplesictis*.

2. die beiden von P. Gervais als *Plesictis* bestimmten Unterkiefer aus Suèvres (Orléanais). Der eine davon wurde bei *Palaeogale* (*P. Gervaisi*), der andere bei *Stenogale (St. aurelianensis)* behandelt.

Genus Martes.

Ich verstehe hierunter alle Marder mit $\frac{4}{4}$ oder $\frac{3}{3}$ Pr $\frac{1}{2}$ M, deren unterer M_1 einen wohlerhaltenen Innenzacken und einen grubigen Talon besitzt, und deren unterer M_2 blos noch eine Wurzel trägt. Die Zähne sind insgesammt massiv. Die Aussenhöcker des oberen M_1 sind sehr nahe zusammengerückt, dafür hat sich jedoch auf der Innenseite ein breiter Basalwulst entwickelt. Bei den bekannten tertiären Arten, deren Zahl bis jetzt freilich noch sehr klein ist, scheint dieser Wulst noch ziemlich schwach gewesen zu sein.

Martes (Mustela) Filholi Dépéret.

Taf. VIII, Fig. 25—27.

H. v. Meyer. Viverren-artiges Raubthier. Neues Jahrbuch 1847, p. 193.
Dépéret. Archives du Musée. Lyon 1887, p. 129, pl. XIII, fig. 55.

Dieser Name bezieht sich auf ein Oberkieferfragment aus dem Obermiocän von Grive-St. Alban (Isère). Dasselbe trägt indess nur mehr den Pr_1 und M_1. Beide sind den entsprechenden

Digitized by Google

Zähnen von *Martes* und *Foina* sehr ähnlich, doch ist der Pr_1 hier im Verhältniss viel grösser. Seine Länge beträgt 9·5 mm; die Länge des $M_1 = 3$ mm, seine Breite = 7 mm (nach der Zeichnung). Sein Talon hat eine Breite von 4·5 mm.

Diese Art kommt anscheinend auch in den gleichaltrigen Günzburger Sanden vor. Sie ist daselbst vertreten durch zwei Unterkiefer, ein linker und ein rechter, und das Fragment eines solchen. Die Zahl der *Pr* ist vier; der erste ist einwurzlig, die übrigen sind zweiwurzlig und auf ihrer Rückseite mit einem Höcker versehen. Der M_1 hat einen kleinen Innenzacken und einen ziemlich grossen, aber ganz einfachen Talon. Seine Höhe ist nicht bedeutend. Der M_2 ist einwurzlig und dürfte dem von *Martes* sehr ähnlich gewesen sein.

Länge der vier *Pr* zusammen = 18 mm. $Pr_{1+2} = 11·5$ mm.
„ „ zwei *M* „ = 11·5 „
Pr_4 bis M_2 = 29 „
Höhe des $M_1 = 4·5$? mm, Länge desselben = 8·7 mm.
Länge des Kiefers (vor dem *C* bis zum Gelenkfortsatz) = 45 mm (?)
Höhe „ „ hinter dem M_1 *(R)* = 11 mm.

Von den echten *Martes* unterscheidet sich diese Art durch die Schlankheit, die grosse Ausdehnung und die lose Aufeinanderfolge der unteren *Pr*, von der Gattung *Plesictis* durch die geringe Höhe des Innenzackens des unteren *M* und die Einwurzeligkeit des M_2. Die *Mustela angustifrons* P. Gerv. von St. Gérand-le-Puy besitzt keinen Innenzacken am unteren M_1, ebensowenig der *Plesictis sp.* — P. Gervais. Zool. et Pal. gén. pl. XVIII, fig. 5 — von Suèvres. Unter den fossilen Mustelen ist wohl die *Mustela Pentelici* — siehe diese — am nächsten verwandt. Ihre Dimensionen sind jedoch beträchtlich grösser.

Hieher gehören vielleicht zwei Humerus, eine Ulna und eine Phalange. Alle diese Knochen sind sehr schlank. Sie sehen den entsprechenden Knochen von *Plesictis* und *Palaeoprionodon* sehr ähnlich, sind aber viel massiver.

Die Länge des Humerus = 78 mm; der Durchmesser des Caput = 13·5 mm; der Abstand der Epicondyli = 12 mm; die Länge der Ulna = 75 mm (?).

Alle diese Reste stammen aus dem Obermiocän von Günzburg a. d. Donau.

Herm. v. Meyer hat dieselben als „Viverren-artiges Raubthier" erwähnt. Vielleicht darf hieher auch jener Pr_1 gezählt werden, den dieser Autor in der Abhandlung „die fossilen Knochen von Georgensgmünd" als „*Felis*" *sp.* bestimmt und — p. 103, Taf. II, Fig. 18 — abgebildet hat.

Taf. VIII, Fig. 25. Unterkiefer mit M_1—Pr_2 und *C* von aussen (etwas nach dem zweiten Stück vervollständigt).
Fig. 26. Dasselbe Stück von oben.
Fig. 27. „ „ von innen.

Mit diesem eben beschriebenen obermiocänen Marder ist vielleicht identisch:

Mustela genettoides Blainv.

Blainville. Ostéographie. *Mustela*, p. 61, pl. 14.
P. Gervais. Zool. et Pal. fr., p. 248.

Diese Art ist nur in zwei Fragmenten vertreten. Das eine Stück zeigt die vorderen *Pr* — Pr_2 und $_3$ — des Unterkiefers, das zweite die Alveolen des Pr_1, M_1 und M_2. Bei diesem letzteren erscheint der Kiefer im Verhältniss der Dicke zur Länge auffallend niedrig. Der so charakteristische Reisszahn fehlt und ist daher eine genauere Bestimmung nicht möglich.

Die Günzburger Form scheint ein wenig kleiner zu sein.

Vorkommen: Im Obermiocän von Sansan (Gers).

Digitized by Google

Martes sp.

Taf. VIII, Fig. 28, 37.

Dem oben beschriebenen *Martes Filholi* schliesst sich ein Unterkiefer vom Häder (Miocän bei Augsburg) enge an, unterscheidet sich jedoch von demselben durch die geringere Grösse des M_1, des einzigen noch vorhandenen Zahnes und die schwache Biegung und die relativ sehr bedeutende Länge des zahntragenden Astes. Der M_1 stimmt genau mit *Foina* überein.

Die *Pr* stehen ziemlich weit auseinander. Der Pr_1 muss sehr lang gewesen sein.

Die Länge der Zahnreihe — soferne ein Pr_4 vorhanden ist, was bei der Länge der übrigen *Pr* sehr wahrscheinlich wird — beträgt etwa 28 mm.

Die Länge der vier *Pr* = 17 mm. Die drei letzten *Pr* zusammen = 16 mm. Pr_{1+2} = 11·5 mm.

Länge des Pr_1 = 6 mm; Länge des M_1 = 8 mm. Höhe des Aussenzackens (frisch) = 4·2 mm.

Die Länge des Kiefers = 45 mm (mindestens!)

Die Höhe des Kiefers hinter dem M_1 = 10 mm.

Von der gleichen Localität stammt ein ganz ähnlicher, aber viel kleinerer Zahn, der wohl als D_1 gedeutet werden darf. Auch dieser erinnert ganz an *Foina*.

Die Länge dieses Zahnes = 7·6 mm. Die Höhe des Aussenzackens = 3·8 mm.

Vorkommen: Im Obermiocän vom Häder bei Dinkelscherben (Augsburg).

Taf. VIII, Fig. 28. Unterer M_1 von innen und aussen.

Fig. 37. Unterkiefer von oben.

Martes (Mustela) Pentelici Gaudry.

Gaudry. Attique. p. 42, pl. VI, fig. 3, 4.

Diese Art zeichnet sich durch ihre relative Grösse aus. Die Länge der Zahnreihe (Pr_4—M_2) = 49 mm. Die Länge des M_1 *(R)* = 13 mm. Die Höhe des Kiefers unterhalb des M_2 = 16 mm. Der *R* des Unterkiefers hat einen rudimentären Innenhöcker, und steht diese Art mithin der *Mustela canadensis* sehr nahe; sie erweist sich ebenfalls als eine scheinbare Mittelform zwischen *Martes* und *Putorius*. Der M_2 ist kreisrund. Der Talon des M_1 erscheint als Schneide. Gleich den *Pr* ist auch der M_1 sehr niedrig.

Der untere Pr_1 besitzt einen Höcker auf seiner Rückseite. Der aufsteigende Kieferast bildet an seinem Oberrande einen sehr spitzen Winkel, wie bei allen Mardern.

Die wenig bekannte, ungefähr gleichaltrige *Mustela ardea* dürfte in die *Putorius*-Reihe gehören, wenigstens spricht hiefür die äussere Form des M_1 und der geringe Abstand des aufsteigenden Kieferastes von dem M_1.

Von *Mustela Pentelici* kennt Gaudry nur den Unterkiefer und das Femur.

Vorkommen: Im Pliocän von Pikermi.

Genus Mephitis.

Diese Formen zeichnen sich durch sehr weitgediehene Reduction der *Pr* aus. Das Material dieser verlorenen Zähne kam jedoch dem unteren M_1 und dem oberen Pr_1 zu Gute. Es lässt sich *Mephitis* als der fortgeschrittenste Typus der Foinen betrachten. Während diese Gruppe in der Gegenwart ausschliesslich auf Amerika beschränkt ist, findet sich ein Vertreter derselben im europäischen Tertiär. Es ist dies:

Digitized by Google

Promephitis Larteti Gaudry.

Gaudry. Attique. p. 46, pl. VI, fig. 5—7.

Diese Art unterscheidet sich von den echten *Mephitis* durch den sehr einfachen Bau des oberen Pr_1 und der M. Die Zahnformel ist im Alter nur mehr $\frac{2}{2}$ *Pr* $\frac{1}{2}$ *M*.

Im Unterkiefer zeigt der M_1 einen beträchtlich verlängerten Talon, der in seiner Mitte ausgehöhlt erscheint. Der M_1 besitzt noch einen Innenzacken neben dem Hauptzacken. Der M_2 ist kreisrund. Der Pr_1 des Oberkiefers stellt einen sehr breiten Kamm dar, neben welchem sich in der Nähe des Vorderrandes noch ein schwacher, aber langgestreckter Innenhöcker befindet. Der Schädel sieht dem von *Mephitis* sehr ähnlich.

Von jenen lebenden *Mephitis*, die auch die gleiche Zahl der *Pr* — $\frac{2}{2}$ — aufweisen, unterscheidet sich diese Gattung durch den überaus einfachen Bau der oberen Pr_1 und M_1. Diese beiden Zähne erreichen beim echten *Mephitis* einen gewaltigen Umfang und erhalten eine sehr complicirte Zusammensetzung. Der obere M_1 hat noch kräftigere Aussentuberkel und ist auch überhaupt viel mehr verbreitert. Der obere Pr_1 zeigt einen ungemein starken Innentuberkel.

Gaudry weist darauf hin, dass *Promephitis* Merkmale der typischsten Raubthiere — Katzen — und solche von omnivoren — Bären — in sich vereinige, wie ja überhaupt die Marder gewissermassen unter sich das Verhältniss von Katzen und Bären freilich in kleinerem Massstabe — repetiren. An die Katzen erinnert bei *Promephitis* die Kürze der Kiefer, an die Bären aber die Breite des oberen *M* und das Ausfallen gewisser *Pr*.

Es ist diese Gattung zweifellos völlig ausgestorben, denn bevor sie es zur Complication des oberen Pr_1 und des M_1 bringen konnte, hat sie schon die vorderen *Pr* verloren, ein Vorgang, der bei den *Mephitis* erst jetzt nach erreichter Vervollkommnung der genannten Zähne auftritt.

Die schlankzähnigen Gattungen *Stenoplesictis*, *Palaeoprionodon*, *Stenogale*, *Haplogale* und *Proailurus* schliessen sich sehr enge aneinander an. Die Unterschiede betreffen fast blos die *M* des Ober- und Unterkiefers. Die zwei ersten Gattungen haben noch $\frac{3}{3}$ *J* $\frac{1}{1}$ *C* $\frac{4}{4}$ *Pr* $\frac{2}{2}$ *M*, bei den übrigen hat sich nur noch ein *M* im Oberkiefer erhalten.

Die Incisiven gleichen in ihrer Gestalt und ihrer Anordnung den homologen Zähnen der lebenden Viverren und Mustelen. Wie bei diesen ist auch hier der J_2 des Unterkiefers aus der Reihe gedrängt. Die Caninen zeigen ebenfalls keinerlei Verschiedenheit.

Der vorderste der vier Praemolaren ist in beiden Kiefern bereits sehr klein geworden. Die übrigen zeichnen sich gleich den Molaren durch ihre Schlankheit aus und weichen hierin schon ganz bedeutend von der Gattung *Cynodictis* ab, wenn auch sonst wenig Unterschiede zu bemerken sind. Der Pr_2 besitzt in jedem Kiefer nicht blos auf Vorder- und Hinterrand eine Art Basalwulst, sondern auch einen sehr deutlichen Zacken auf seiner Hinterseite. Am unteren Pr_1 ist dieser noch grösser geworden. Der obere Pr_1 sieht dem von *Cynodictis* nicht unähnlich, ist aber in seiner Mitte noch tiefer eingekerbt; auch der entsprechende Zahn von *Martes* zeigt sehr viele Anklänge. Doch ist bei diesem der Innenzacken etwas kräftiger entwickelt.

Die *M* aller dieser Gattungen gehen auf einen gemeinsamen Typus zurück; der untere M_1 trägt einen mehr oder minder kräftigen Innenzacken. Der Talon ist bei *Palaeoprionodon*, *Stenoplesictis* und *Haplogale* grubig, indem auch sein Innenzacken noch eine ziemliche Höhe besitzt und sich als Wand entwickelt; bei den übrigen Gattungen stellt der Talon eine Schneide dar, indem diese Innenwand kaum bemerklich wird. Die Reduction des unteren M_2 und der oberen M_1 und $_2$ ist in verschiedenem Grade fortgeschritten. Ursprünglich hatte der untere M_2 wohl

Digitized by Google

ganz die gleichen Elemente wie der M_1, ist aber nunmehr nicht selten zu einem knopfförmigen Gebilde zusammengeschrumpft. Die oberen *M* waren früher alle einfach tritubercülär; der Innenwulst erreicht niemals besondere Stärke. Die Reduction erfolgt durch Zusammendrückung in der Längsrichtung, so dass die Zähne ungemein kurz werden. Dabei geht der M_2 zuerst verloren, und kann selbst der M_1 zu einem ganz schmalen, quer gestellten Kamm umgestaltet werden.

Die ersten Gattungen, *Palaeoprionodon* und *Stenoplesictis*, könnten mit ebenso vieler Berechtigung als vereinfachte Viverren betrachtet werden, als man sie den Musteliden zutheilen kann; ich ziehe jedoch das Letztere vor, weil sie naturgemäss den Uebergang bilden zu *Putorius*-ähnlichen Formen — *Palaeogale* —.

Genus Stenoplesictis Filh.

Diese Gattung steht hinsichtlich der Reduction des unteren M_1 und M_2 genau in der Mitte zwischen der *Viverra simplicidens* und dem *Palaeoprionodon*. Es hat mithin der Talon des M_1 und M_2 noch eine ziemlich ansehnliche Länge. Der Innenzacken am unteren M_1 ist etwas weiter zurückgeschoben wie bei *Cynodictis*, der Zahn selbst bedeutend verschmälert. Der Talon des M_2 nimmt beinahe noch die Hälfte des ganzen Zahnes ein. Am Talon des M_1 ist die Innenwand sehr undeutlich geworden. Der obere R — Pr_1 — sieht dem entsprechenden Zahne von *Cynodictis* sehr ähnlich. Lydekker bildet einen Schädel des *Stenoplesictis Cayluxi* ab mit den Alveolen der oberen *M* der linken Seite und dem M_1 der rechten Seite. Dieser M_1 hat eine ansehnliche Breite, ist aber sehr kurz geworden; er besteht aus zwei ungleichen Aussenhöckern und einem Innenhöcker. Nach Lydekker hat der entsprechende Zahn von *Herpestes* sehr grosse Aehnlichkeit. Der M_2 besitzt nur noch eine einzige Alveole; der M_1 hat drei Wurzeln.

Was das Milchgebiss betrifft, so sind die Zähne denen des definitiven sehr ähnlich, nur schärfer, auch lässt der Talon des unteren D_1 noch deutlich drei Zacken erkennen.

Das Skelet dieser Gattung sieht dem von *Palaeoprionodon* überaus ähnlich, was ja auch bei den vielfachen Anklängen im Zahnbau von vorneherein nicht anders zu erwarten ist. Die Unterschiede bestehen fast einzig und allein in den etwas abweichenden Dimensionen. Doch zeigt auch die Tibia nebenbei noch eine etwas andere Beschaffenheit. Die obere Partie ist etwas mehr verbreitert und erinnert hierin an die Musteliden; es fehlen die für die Viverren so charakteristischen vorspringenden Kanten. Die Biegung der Tibia ist hier bei *Stenoplesictis* nicht so stark wie bei den Musteliden.

Der Humerus ist in seiner unteren Partie nicht so breit wie bei *Palaeoprionodon*, auch steigt die Speiche des Epicondylus medialis nicht so steil an. Der Radius ist im Vergleich zu jenem der eben genannten Gattung auffallend plump und krumm und kommt somit dem der Musteliden näher. Auch die Ulna zeigt eine ziemlich bedeutende Krümmung. Am Femur ist der kleine Trochanter etwas weiter hereingerückt und zugleich mehr nach auswärts gebogen als bei den Musteliden.

Der Schädel zeigt nach der Abbildung Lydekker's die nämliche langgestreckte Form wie jener der Viverren. Der Unterkiefer ist sehr schlank, zierlich und im Verhältniss zu seiner Länge wenig gebogen. Der Eckfortsatz zieht sich weit nach hinten. Der Vorderrand des aufsteigenden Kieferastes bildet mit der Zahnreihe einen sehr stumpfen Winkel, genau wie bei *Cynodictis*.

Ich beziehe hieher Metatarsalien von zweierlei Grössen, entsprechend der Existenz zweier der Grösse nach verschiedener Arten; diese Knochen sind im Vergleich zu denen von *Palaeoprionodon* ziemlich plump; sie zeigen ausserdem einen deutlich dreieckigen Querschnitt. Der Kiel auf

Digitized by Google

der Rolle zeichnet sich durch seine Schärfe aus. In ihrem ganzen Habitus kommen diese Knochen denen von *Putorius* am nächsten, und wäre ich auch versucht, sie auf einen solchen oder eine ähnliche Form zu beziehen; da aber nichts Derartiges in zweierlei Grössen im Quercy vorkommt, so muss ich diese Knochen wenigstens vorläufig bei *Stenoplesictis* belassen.

Während Filhol diese Gattung als Mittelglied zwischen *Cynodictis* und den Musteliden betrachtet, hebt Lydekker die grössere Aehnlichkeit mit den Viverren, namentlich *Herpestes* hervor, doch kann er ebenfalls nicht umhin, auf die Anklänge an *Plesictis* und *Prionodon* aufmerksam zu machen.

Stenoplesictis Cayluxi Filh.

Taf. VIII, Fig. 55, Taf. IX, Fig. 37, 40.

Filhol. Toulouse, 1882, p. 63, pl. VI, fig. 6—9.
Lydekker. Catalogue 1885, p. 96, mit Holzschnitt.

Länge der unteren Zahnreihe hinter dem $C = 29$ mm. Länge der vier Pr zusammen $= 20$ mm. Länge der beiden M (R und M_2) $= 9$ mm. Länge des $M_1 = 7$ mm bei einem Exemplar, 6·5 mm bei einem zweiten. Höhe des $M_1 = 4{\cdot}7$ mm. Länge des $M_2 = 2{\cdot}5$ mm (bei I), 2·1 mm (bei II). Der Unterkieferast steigt ziemlich schräg empor. Die obere Zahnreihe misst 27 mm, davon treffen auf die Pr 16 mm (excl. Pr_1), auf die $R - Pr_1$ —, M_1 und $_2$ zusammen 10 mm.

Länge des D_1 inf. $= 5{\cdot}5$ mm; Höhe desselben $= 3{\cdot}6$ mm; Breite $= 1{\cdot}5$ mm
„ „ D_2 „ $= 4{\cdot}5$ mm „ „ $= 3{\cdot}5$ mm „ $= 1{\cdot}3$ mm.

Länge des Unterkiefers $= 45$—48 mm. Höhe desselben unterhalb des $M_1 = 6.5$ mm. Höhe des aufsteigenden Kieferastes $= 18$ mm.

Die beiden Oberkiefer hat Lydekker abgebildet, doch scheint die Zeichnung insoferne nicht ganz richtig zu sein, als die Alveolen des M_1 einen bedeutend grösseren Abstand einnehmen als der M_1 selbst. Auch würde der M_2, soferne die als Alveolen gedeuteten Bruch-Ränder wirklich diesem Zahn entsprächen, über den M_2 des Unterkiefers weit hinausragen. An dem von mir untersuchten Oberkiefer, der ausgezeichnet auf die Unterkiefer passt, stehen die beiden äusseren Alveolen des M_1 dicht beisammen, und ist auch die Alveole des M_2 sehr nahe an dieselben herangerückt. Es passt dieses Stück auch ganz gut zu der rechten von Lydekker abgebildeten Oberkieferseite (die gleiche Figur), die noch mit dem M_1 versehen ist.

Humerus: Länge $= 53$ mm. Durchmesser des Caput $= 8{\cdot}5$ mm. Breite des Humerus in seiner Mitte $= 4{\cdot}3$ mm. Abstand der Epicondyli $= 11{\cdot}5$—12 mm.
Ulna: Länge $= 54$ mm; Höhe des Olecranon $= 5$ mm; Breite in Mitte $= 2{\cdot}3$ mm.
Radius: „ $= 45$ „ Breite am proximalen Ende $= 4{\cdot}8$ mm; Breite in Mitte $= 3{\cdot}5$ mm; Breite am distalen Ende $= 6$ mm.
Femur: Länge $= 62{\cdot}5$ mm; Abstand der Condyli $= 10{\cdot}5$ mm; Breite in Mitte $= 5$ mm.
Tibia: „ $= 63$—65 mm; Breite der Epiphyse $= 10{\cdot}5$ „ „ „ „ $= 4$ mm; Breite am distalen Ende $= 7{\cdot}2$ mm.

Metatarsalien.

Mt V	Länge $= 24{\cdot}5$ mm;	Breite in Mitte $= 2$	mm:	Breite an Rolle $= 2{\cdot}5$ mm;
Mt IV	„ $= 26{\cdot}8$ „	„	„	„ $= 2{\cdot}7$ „	„	„	„ $= 3{\cdot}3$ „
Mt III	„ $= 25{\cdot}4$ „	„	„	„ $= 2{\cdot}8$ „	„	„	„ $= 3{\cdot}5$ „
Mt II	„ $= 22{\cdot}5$ „	„	„	„ $= 2{\cdot}3$ „	„	„	„ $= 3{\cdot}5$ „
Mt I	„ $= 16{\cdot}4$ „	„	„	„ $= 1{\cdot}2$ „	„	„	„ $= 2{\cdot}4$ „

Digitized by Google

Untersuchte Stücke: sechs Unterkiefer — vier davon tadellos — zahlreiche Fragmente, ein Oberkiefer mit Pr_2—M_1 und allen Alveolen, zwei Oberkieferfragmente, zwei Unterkiefer von jungen Individuen, eines davon mit erhaltenem D_1 und D_2.

Taf. IX, Fig. 37. Untere D_1 und $_2$ von aussen und innen.

Fig. 40. Beide von oben.

Taf. VIII, Fig. 55. Oberkiefer mit Pr_2—M_1 nebst Alveole des M_2.

Stenoplesictis minor. Filh.

Filhol. Toulouse, 1882 p. 68.

Die Unterkieferzahnreihe beträgt zwischen 20 und 23 mm, die Länge der vier *Pr* 16 und 14, die der *M* 8 mm. Länge des M_1 = 6 mm, Länge des M_2 = 2 mm, Höhe des M_1 = 5 mm. Länge des Kiefers = 43 mm, Höhe desselben unterhalb M_1 = 6 mm, Höhe des aufsteigenden Astes = 17 mm.

Untersuchte Stücke: Vier Unterkiefer und sechs Fragmente.

Humerus: Länge = 49·5 mm; Durchmesser des Caput = 7·8 mm; Breite in Mitte = 3·5 mm; Breite am distalen Ende = 10·5 mm.

Radius: „ = 39·7 „ Breite am proximalen Ende = 4·4 mm; Breite in Mitte = 2·8 mm; Breite am distalen Ende = 6 mm.

Ulna: „ = 49·5 „ Höhe des Olecranon = 7 mm; Breite in Mitte = 1·8 mm.

Femur: „ = 57—59 „ Breite in Mitte = 5 mm; Abstand der Condyli = 10 mm.

Tibia: „ = 61 „ Breite der Epiphyse = 11.3 mm; Breite in Mitte = 3·4 mm; Breite am distalen Ende = 6·7 mm.

Metatarsalien. Ungefähre Maasse:

Mt V	Länge	= 24	mm;	Breite	in	Mitte	= 1·7	mm;	Breite	an	Rolle	= 2	mm.	
Mt IV	„	= 25·5	„	„	„	„	= 2·5	„	„	„	„	= 3	„	
Mt III	„	= 24·6	„	„	„	„	= 2·5	„	„	„	„	= 3	„	
Mt II	„	= 21·5	„	„	„	„	= 1·7	„	„	„	„	= 2·8	„	

Es sind diese Knochen mithin verhältnissmässig länger, aber schwächer als bei der vorigen Art.

Genus Palaeoprionodon Filh.

Zahnformel: $\frac{3}{3}\,\mathcal{J}\,\frac{1}{1}\,C\,\frac{4}{4}\,Pr\,\frac{2}{2}\,M.$

Die Zähne zeichnen sich durch ihre Schlankheit aus und schliessen sich in ihrem ganzen Habitus an jene der Gattung *Stenoplesictis* sehr enge an. Wie bei diesem Genus besitzen auch hier die hinteren *Pr* Nebenzacken; die Grösse dieser Zähne nimmt ganz allmälig nach hinten zu, während bei *Stenogale*, die ja auch viele Anklänge an *Palaeoprionodon* aufweist, der Pr_3 sehr viel kleiner bleibt als der Pr_2. Der obere Pr_1 trägt einen wohlentwickelten Innenhöcker. Das Basalband der *Pr* ist sehr schwach, es wird eigentlich nur am Vorder- und Hinterrande dieser Zähne sichtbar, und zwar als Basalhöcker.

Der untere M_1 besitzt einen dünnen, aber verhältnissmässig hohen Innenzacken. Der Talon bleibt kurz. Er stellt eine deutliche Grube dar. Der M_2 zeigt noch alle drei ursprünglichen Zacken der Vorderhälfte; sein Talon ist allerdings sehr klein geworden. Die Grösse dieses Zahnes kann ziemlich stark variiren. Die beiden ursprünglichen Wurzeln sind schon aneinander gerückt und auch bereits im Begriff zu verschmelzen. Der obere M_1 stellt ein gleichschenkliges Dreieck dar;

Digitized by Google

seine Vorderseite ist am längsten; Aussen- und Hinterseite haben ungefähr gleiche Länge. Die beiden Aussenhöcker sowie der Innenhöcker treten sehr deutlich hervor. Der M_2 besitzt zwei Wurzeln. Der M_1 hat deren drei. Im Verhältniss zu seiner Breite muss dieser M_2 sehr kurz gewesen sein, auch war er sehr viel kleiner als der M_1.

Die Gattung *Stenoplesictis* kommt dem *Palaeoprionodon* sehr nahe; sie unterscheidet sich, was den Unterkiefer anlangt, blos durch die stärkere Entwicklung des Innenzackens am unteren M_1 und durch die relative Grösse des unteren M_2. Hiemit steht freilich in einem gewissen Widerspruch, wenn ich für *Palaeoprionodon* Oberkiefer-*M* supponire, die scheinbar grösser sind als jene von *Stenoplesictis*, allein bei dem ausgezeichneten Ineinanderpassen von Ober- und Unterkieferzähnen, wie es bei dieser Zusammenstellung zu beobachten ist, müssen alle Zweifel an der Richtigkeit der von mir vorgenommenen Bestimmung schwinden, umsomehr als noch dazu der M_1 von *Stenoplesictis* im Verhältniss doch mindestens ebenso lang ist als jener von *Palaeoprionodon*, in seiner Breitenausdehnung aber diesen letzteren sogar noch übertrifft.

Sehr grosse Aehnlichkeit mit *Palaeoprionodon* hat auch die Gattung *Haplogale*. Es ist dieselbe eigentlich nichts anderes als ein *Palaeoprionodon*, dessen *M* eine noch weitergehende Reduction erfahren haben, dessen M_2 sich verkürzt hat und an dessen M_1 der Innenzacken noch schwächer geworden ist. Dem entsprechend ist auch der obere M_1 noch kleiner geworden, der M_2 aber ganz geschwunden. Die lebende Gattung *Prionodon* hat zwar eine ähnliche Zusammensetzung der *M*, dieselben sind indess doch massiver als bei dem fossilen Genus.

Die Milchzähne, allerdings nur im Unterkiefer bekannt, haben sich vom ursprünglichen Viverren-ähnlichen Typus noch viel weniger weit entfernt, als dies bei den Zähnen des definitiven Gebisses der Fall ist. Der Innenzacken des D_1 ist noch sehr viel kräftiger als jener des M_1, ebenso hat auch der Talon einen viel bedeutenderen Umfang; derselbe hat ausserdem auch noch den ursprünglichen, am Hinterrande befindlichen Zacken bewahrt. Siehe Taf. IX, Fig. 41.

Der Unterkiefer hat eine beträchtliche Länge, seine Biegung ist sehr mässig. Der aufsteigende Kieferast bildet mit der Zahnreihe einen sehr stumpfen Winkel. Im Ganzen sieht der Kiefer jenem von *Viverra* — Taf. IX, Fig. 54 — ziemlich ähnlich, ist aber im Verhältniss etwas höher.

Der Schädel spitzt sich nach vorne hin ganz allmälig zu. Die das Schädeldach bildenden Knochen liegen fast sämmtlich in einer Ebene, nur die Nasenspitze liegt etwas tiefer. Die Jochbogen stehen nicht weiter vom Schädel ab, als dies etwa bei *Viverra zibetha* der Fall ist. Die Gesichtspartie hat sich im Vergleich zu diesem Thier schon bedeutend verkürzt. In der Scheitelregion erscheint der Schädel ziemlich schmal. Seine Scheitelkämme vereinigen sich zu einem Pfeilnahtkamm von sehr mässiger Höhe.

Die Extremitätenknochen zeichnen sich durch ihre Schlankheit aus. In ihrer Consistenz, Erhaltung und Farbe stimmen dieselben so vollkommen mit den Kiefern von *Palaeoprionodon* überein, dass über ihre Zugehörigkeit kein Zweifel bestehen kann, umsoweniger als auch die Dimensionen mit denen der Kiefer sehr gut harmoniren. Diese Knochen vereinigen in sich Merkmale der Musteliden und Viverren, wie dies ja auch beim Zahnbau zu beobachten ist. Gleichwohl ist die Aehnlichkeit mit letzteren eine viel grössere.

Humerus, Radius und Ulna zeigen nur ganz schwache Krümmung und sind zugleich sehr schlank; doch besitzt der Humerus ein ziemlich dickes Caput. Auch die Epicondylus-Speiche ist etwas massiver als bei den Mustelen.

Femur und Tibia sind nur sehr wenig gebogen und ähneln denen von *Viverra genetta*, doch stehen die Condyli hier etwas weiter auseinander als bei dieser. Die Fibula ist noch massiver als bei allen lebenden Viverren.

Digitized by Google

Im Ganzen kommt das Skelet dem der *Viverra zibetha* wohl ziemlich nahe, ist aber eher im Verhältniss noch schlanker, namentlich dürfte dies für die Metacarpalien und Metatarsalien gelten.

Palaeoprionodon mutabilis Filh.

Taf. VI, Fig. 13, 16; Taf. VII, div. Fig.; Taf. VIII, Fig. 53; Taf. IX, Fig. 41.

Filhol. *Plesiogale mutabilis*. Ann. scienc. géol. T. VIII, p. 42; T. VII, pl. 25, fig. 112, 113, wohl auch fig. 110, 111.
„ *Palaeoprionodon Lamandini var. mutabilis*. Toulouse 1882, p. 74, pl. IV, fig. 1, 2.
„ „ „ Toulouse 1882, p. 69, pl. IV, fig. 3, 4.
Lydekker. „ *mutabilis*. Catalogue 1885, p. 94.

Wie Lydekker ganz richtig bemerkt, hat der Name *mutabilis* die Priorität vor *Lamandini*, auch ist gar nicht einzusehen, warum Filhol hier eine Trennung in zwei Arten, beziehungsweise Varietäten vorgenommen hat; die verschiedene Grösse des M_2 des Unterkiefers bietet hiefür gar keinen triftigen Grund, da die Exemplare mit verhältnissmässig grossem M_2 durch alle möglichen Zwischenglieder mit jenen verbunden sind, bei welchen dieser Zahn zu einem einwurzligen Stift reducirt worden ist.

Die Unterkieferzahnreihe des Originals zu *Lamandini* misst 27 mm; davon treffen auf die vier *Pr* 19 mm, auf die *M* 8 mm. Die Länge des M_1 *(R)* = 7 mm; seine Höhe = 5 mm. Der M_2 hat eine Länge von 2·8 mm. Die Totallänge des Unterkiefers = 50 mm. Bei dem Original zu *mutabilis* misst die Zahnreihe 25 mm; der M_1 = 6·5 mm.

Das Münchener Museum besitzt zwölf nahezu vollständige Unterkiefer, zahlreiche Fragmente und zwei ziemlich gut erhaltene Schädel, ausserdem zwei Unterkiefer mit den *D*.

Die Oberkieferzahnreihe (Pr_4—M_2) misst 26 mm. Die drei vordersten *Pr* nehmen einen Raum von 14 mm ein. Der Pr_1 hat eine Länge von 8 mm; der M_1 ist 4 mm lang und 6 mm breit. Die Alveolen des M_2 (Breite des Zahnes) messen zusammen 2·5 mm.

Die Extremitätenknochen haben folgende Dimensionen:

Humerus: Länge = 60—63·5 mm; Durchmesser des Caput = 11 mm; Breite in Mitte = 6 mm; Breite am distalen Ende = 13 mm.

Radius: „ = 50 „ Breite am proximalen Ende = 5·6 mm; Breite am distalen Ende = 7 mm.

Ulna: „ = 59 „ Höhe des Olecranon = 8 mm; Breite in Mitte = 7 mm.

Femur: „ = 71—73 „ Abstand der Condyli = 12·7—14 mm; Breite in Mitte = 5·7 bis 6·2 mm.

Tibia: „ = 69—72 „ Breite der Epiphyse = 12·8—14 mm; Breite in Mitte = 4·4 mm; Breite am distalen Ende = 8·5 mm.

Metatarsalien.

Länge des *Mt* V = 25·5 mm; Breite in Mitte = 2 mm; Breite der Rolle = 3 mm.
„ „ *Mt* IV = 30 „ „ „ „ = 2·6 „ „ „ „ = 3·7 „
„ „ *Mt* III = 29 „ „ „ „ = 2·8 „ „ „ „ = 3·8 „
„ „ *Mt* II = 24 „ „ „ „ = 2·6 „ „ „ „ = 3·5 „
„ „ *Mt* I = 17 „ „ „ „ = 1·5 „ „ „ „ = 3 „

Taf. VI, Fig. 13. Metatarsus von hinten. Fig. 16. Derselbe von vorne.
Taf. VII, Fig. 1. Tibia von vorne.
Fig. 4. Radius von hinten.
Fig. 7. „ „ vorne.
Fig. 10. Tibia von hinten.

Digitized by Google

Fig. 11. Humerus von vorne.
Fig. 12. Ulna von vorne.
Fig. 21. „ „ aussen.
Fig. 22. Humerus von hinten.
Taf. VIII, Fig. 53. Oberkiefer von unten.
Taf. IX, Fig. 41. Untere D_1 und D_2 von innen, von oben und von aussen.

Vorkommen: In den Phosphoriten des Quercy (Bach bei Lalbenque, Dép. Lot. etc.).

Lydekker unterscheidet l. c. noch einige Varietäten nach der Grösse des Pr_3, jedoch ist hierauf kein besonderes Gewicht zu legen.

Palaeoprionodon simplex Filh.

Filhol gibt im Bulletin de la Société philomatique 1882 — p. 11 — eine kurze Notiz über Kiefer aus den Phosphoriten, die anscheinend mit dem *Palaeoprionodon* grosse Aehnlichkeit besitzen.

Mir liegt die genannte Zeitschrift indess leider nicht vor.

Palaeoprionodon minutus n. sp.

Taf. VIII, Fig. 20.

Das Münchener Museum besitzt aus den Phosphoriten von Bach einen Unterkiefer, der in seinem ganzen Habitus und namentlich im Zahnbau sehr gut mit der typischen Art der Gattung *Palaeoprionodon* übereinstimmt, in seinen Dimensionen jedoch sehr weit abweicht. In diesem letzteren Punkte kommt derselbe der *Viverra minima* Filhol — Ann. scienc. géol. T. VIII, pl. 20, fig. 334, 336 — sehr nahe, unterscheidet sich aber sehr leicht durch die schwache Entwicklung des Innenzackens und des Talons am unteren M_1. Ferner hat auch der M_2 hier nur sehr geringe Dimensionen. Seine Wurzeln sind eben im Begriff zu verschmelzen, während der M_2 bei jener *Viverra* sehr lang gewesen sein muss und zwei scharf getrennte Wurzeln besessen hat. In all diesen Punkten stimmt der mir vorliegende Kiefer mit *Palaeoprionodon* ganz vortrefflich überein.

Länge des Kiefers = 36 mm; Höhe desselben unterhalb des M_1 = 6 mm.

Länge der Zahnreihe = 20 mm; davon treffen auf die vier Pr = 14 mm.

Länge des M_1 = 5·3 mm; Höhe desselben = 4 mm; Länge des M_2 = 1·4 mm.

Hieher gehört wohl auch der Taf. VIII, Fig. 20 abgebildete Unterkiefer mit D_1 aus Mouillac (Tarn et Garonne).

Proailurus Filhol und Pseudailurus intermedius Filhol.

Proailurus verbindet nach Filhol die Gattung *Palaeoprionodon* — mit wohl entwickeltem Innenzacken und grubigem Talon am unteren M_1 und mit relativ grossem M_2 — mit der Gattung *Pseudailurus*, bei welcher dieser letztere Zahn nahezu verschwunden ist, und der Innenzacken sowie der Talon des M_1 sehr bedeutende Reduction erfahren haben; bei einer Art des *Pseudailurus*, dem *intermedius*, sind diese Theile jedoch noch deutlicher ausgeprägt als bei dem *Pseudailurus Edwardsii*.

Ich habe hiezu Folgendes zu bemerken:

1. Sind diese beiden eben genannten Arten von *Pseudailurus* in zwei ganz verschiedene Genera, ja sogar in zwei ganz verschiedene Familien zu stellen. Die erste gehört offenbar noch in die Gruppe der Viverra-Musteliden, wofür das Aussehen der Vorderpartie des Unterkiefers sowie der ganze Habitus und die Knochen- und Zahnconsistenz deutlich genug Zeugniss geben,

Digitized by Google

die zweite dagegen ist eine echte Katze, charakterisirt vor Allem durch den vorne scharf abgestutzten Unterkiefer.

2. Stimmt die Filhol'sche Angabe über die Beschaffenheit des Talons des unteren M_1 bei *Proailurus* nicht mit der Abbildung überein. Es wird von der grubigen Beschaffenheit desselben gesprochen, der Zeichnung nach ist derselbe jedoch schneidend. Doch ist überhaupt nur eine einzige Art, der „*Proailurus Iulieni*", in dieser Beziehung untersucht. Wie es sich in dieser Hinsicht mit den anderen Formen verhält, bleibt dem Ermessen des Lesers überlassen.

Den Zeichnungen nach scheint soviel festzustehen, dass der Talon der beiden *Proailurus* von St. Gérand-le-Puy als Schneide entwickelt ist. Bei dem kurzen gedrungenen Kiefer des *Pseudailurus intermedius* — Ann. scienc. géol., T. VII, pl. 25, fig. 114 — dürfte derselbe zwar ebenfalls eine Schneide darstellen, daneben aber noch, und zwar auf seiner Innenseite, eine etwas schräg geneigte Fläche aufweisen, die Innenwand repräsentirend. Was den *Proailurus medius* — Toulouse 1882, pl. IV, fig. 6—8 — betrifft, so kann ich hierüber überhaupt nicht in's Reine kommen. Die Innenansicht des M_1 lässt fast einen grubigen Talon vermuthen. Die Oberansicht macht es dagegen wahrscheinlicher, dass derselbe schneidend war.

Von St. Gérand-le-Puy liegen mir nun leider keine Exemplare vor, ich glaube jedoch für die beiden dortigen *Proailurus* wirklich einen schneidenden Talon annehmen zu dürfen. Was hingegen die Formen aus den Phosphoriten anlangt, so kann ich unter denselben dreierlei Typen unterscheiden:

1. Gedrungene Kiefer, die ganz der Abbildung des „*Pseudailurus intermedius*" entsprechen. Der Talon ist hier sehr kurz; er bildet eine Schneide, lässt aber auf der Innenseite zugleich noch eine Grube erkennen, genau wie bei „*Plesiogale gracilis*".

2. Langgestreckte Kiefer, der Abbildung des *Proailurus medius* ungemein ähnlich. Der Talon ist hier deutlich grubig, zugleich auch relativ viel grösser als beim vorigen.

3. Eine etwas kleinere Form, deren Talon jedoch ganz ebenso beschaffen ist, wie bei Nr. 2. Ich vermuthe hierin den *Proailurus Iulieni*, der aber alsdann von jenem aus St. Gérand-le-Puy total verschieden ist.

Der Innenzacken hat bei allen Dreien sowohl die gleiche Grösse als auch die gleiche Stellung; er ist bereits etwas nach hinten gerückt.

Um alle Confusionen möglichst zu vermeiden, wird es sich hier wohl empfehlen, für beide Typen neue Namen aufzustellen. Die *Proailurus* von St. Gérand-le-Puy können diesen Gattungsnamen beibehalten, da hier bei den vollkommen genügenden zahlreichen Abbildungen wohl kein Irrthum möglich ist. Dagegen schlage ich für den „*Pseudailurus intermedius*" die Bezeichnung „*Stenogale*" und für die beiden angeblichen *Proailurus* aus den Phosphoriten die Bezeichnung „*Haplogale*" vor. Ihnen schliesst sich wohl auch die Filhol'sche „*Plesictis*" *mutata* an.

Haplogale nov. gen.

Der Unterkiefer hat hier eine sehr beträchtliche Länge. Seine Biegung ist ganz mässig, ebenso die Höhe des zahntragenden Theiles. Der aufsteigende Ast bildet mit der Zahnreihe einen äusserst stumpfen Winkel. Die Vorderpartie mit den *J*, *C* und *Pr* sieht dem entsprechenden Theile des Kiefers von *Palaeoprionodon* sehr ähnlich. Das Gleiche gilt auch hinsichtlich der Anordnung und des Baues der *J* und *Pr*. Der Pr_3 ist bereits sehr klein geworden. Die Zähne stehen weit auseinander. Der M_1 erinnert im Ganzen vielfach an jenen von *Palaeoprionodon* und *Stenogale*, unterscheidet sich jedoch von dem ersteren durch die Kürze des Talons und die Kleinheit des

Digitized by Google

Innenzackens. Von *Stenogale* weicht dieser Zahn insoferne ab, als der Talon eine deutliche, allseitig umschlossene Grube darstellt. Der M_2 hat blos eine Wurzel und war jedenfalls schon sehr bedeutend reducirt.

Die Oberkieferzähne haben nach Filhol sehr grosse Aehnlichkeit mit jenen der Katzen So trägt der Pr_1 bereits einen ziemlich kräftigen Basalhöcker in der Ecke von Vorder- und Aussenseite. Der M_1 ist aber noch jedenfalls sehr viel kräftiger entwickelt als bei dieser Gruppe der Raubthiere; es liegt dieser Zahn zwar nicht selbst vor, den Alveolen nach — je eine auf Aussen- und Innenseite — dürfte derselbe einen grossen Aussenhöcker und einen etwas kleineren Innenhöcker besessen haben.

Es lässt sich gewiss nicht leugnen, dass im Gebiss vielfache Anklänge an jenes der Katzen bestehen, allein es wird sich wohl hier wie in so und sovielen Fällen um die Frage handeln, ob diese Aehnlichkeit wirklich auf Verwandtschaft basirt, oder ob sie nicht doch blos durch gleichartige Differenzirung bedingt wird. Das Letztere ist mir das Wahrscheinlichere.

Das Extremitätenskelet hat jedenfalls mit dem von *Palaeoprionodon* sehr grosse Aehnlichkeit; nur sind die einzelnen Knochen, wenigstens der Beschaffenheit des Unterkiefers nach, eher noch schlanker.

Haplogale media Filh. sp.

Filhol. *Proailurus medius*. Toulouse, 1882 p. 75, pl. IV, fig. 6—8.

Es steht diese Art, der Grösse nach, zwischen *Proailurus lemanensis* und *Julieni*.

Die Kieferlänge beträgt 75 mm; die untere Zahnreihe 39 mm, wovon 29 mm auf die vier *Pr* treffen. Die beiden *M* zusammen messen nur 10 mm, der M_1 *(R)* allein 10 mm (?).

Der Pr_2 hat eine Länge von 6 mm, der Pr_1 eine Länge von 7 mm.

Die Höhe des Kiefers unterhalb des $M_1 = 9$ mm.

Die oberen *J* schliessen dicht aneinander. Der *C* erscheint auf seiner Innenseite ganz flach.

Die Länge der oberen Zahnreihe = 33 mm. $Pr_2—_4 = 19$ mm. $Pr_1 + M_1 = 14$ mm.

Die Gesichtspartie hat eine beträchtlichere Länge als bei *Proailurus lemanensis* und *Julieni*, ausserdem ist auch der obere M_1 auf seiner Aussenseite sehr viel mehr in die Länge gezogen, mithin noch primitiver gebaut.

Im Ganzen sind diese *Proailurus* sehr ähnlich, unterscheiden sich aber vor Allem durch den schneidenden Talon des unteren M_1.

Im Münchener Museum ist diese Art durch eine Anzahl allerdings meist ziemlich fragmentarischer — zwei etwas vollständigere Kiefer und sechs Bruchstücke — Unterkiefer vertreten. Der Talon des unteren M_1 ist als Grube ausgebildet. Einer dieser Kiefer zeichnet sich durch die Anwesenheit des D_1 aus. Dieser Zahn sieht dem M_1 sehr ähnlich, ist aber viel schärfer. Auch steht der Innenzacken etwas weiter zurück. Der Talon ist etwas länger als am M_1.

Länge des $D_1 = 7$ mm. Höhe desselben = 5 mm.

Zu dieser Art oder zu der *Stenogale intermedia* gehören wohl folgende Extremitätenknochen:

Humerus: Länge = 70 mm; Breite in Mitte = 4·5 mm; Breite am distalen Ende = 14 mm; Durchmesser des Caput = 11 mm.

Femur: Länge = 78 mm (?); Durchmesser des Caput = 7·5 mm; Breite in Mitte = 6·5 mm.

Tibia: „ = 84 „ Breite der Epiphyse = 15 „ „ „ „ = 10 „

Breite der Astragalusfacette = 8 mm.

Vorkommen: In den Phosphoriten des Quercy.

Digitized by Google

Haplogale Julieni Filh. sp.

Filhol. *Proailurus Julieni var. priscus.* Toulouse 1882, p. 82.

Der Schädel zeigt hier hinter dem oberen M_1 noch eine Alveole für einen M_2. Filhol betrachtet dies als einen Hinweis darauf, dass auch dieser „*Proailurus*" von Formen abstammt, bei welchen im Oberkiefer ehemals zwei oder noch mehr M vorhanden waren.

Die obere Zahnreihe beträgt hier 22·5 mm.

Der Pr_1 sowie der M_1 scheinen an dem fraglichen Exemplare zu fehlen, wenigstens geschieht derselben keine Erwähnung.

Während bei dem unten zu besprechenden *Julieni* von St. Gérand-le-Puy der obere Pr_2 sehr gross ist (9 mm lang), steht die Länge dieses Zahnes hier im richtigen normalen Verhältniss zum Pr_3. Sie beträgt blos 5 mm.

Nach Filhol wäre dieses aus den Phosphoriten stammende Thier wohl nur eine Rasse des untermiocänen *Julieni* aus St. Gérand-le-Puy. Es ist dasselbe indess sicher generisch verschieden.

Das Münchener Museum besitzt von dieser Art nur einen, noch dazu sehr fragmentarischen Unterkiefer. Der Talon des M_1 ist sehr kurz, aber deutlich grubig. Die Länge des $M_1 = 6·5$ mm, die Höhe desselben = 5 mm. Die Höhe des Kiefers hinter dem $M_1 = 8$ mm.

Ausserdem darf wohl auch ein Oberkieferfragment auf diese Art bezogen werden.

Sein Pr_1 zeichnet sich dadurch aus, dass der Vorderrand ausser dem normalen Innenhöcker auch noch einen Aussenhöcker trägt, ähnlich wie bei den Katzen. Der M_1 hatte noch zwei Wurzeln. Länge des $Pr_1 = 8$ mm (aussen); Breite des $M_1 = 3·5$ mm, Länge desselben = 1·8 mm.

Vorkommen: Gleich der vorigen Art in den Phosphoriten von Mouillac (Tarn et Garonne).

Haplogale mutata Filh. sp.

Filhol. *Plesictis mutata.* Mammifères fossiles de l'époque miocène 1881, p. 64, pl. IV, fig. 12—15.
Depéret. „ „ Archives du museum de Lyon 1887, p. 132, pl. XIII, fig. 9.

Diese Art gründet sich auf zwei Unterkiefer, deren vollständiges Gebiss jedoch nicht mit absoluter Sicherheit zu ermitteln ist. Wahrscheinlich waren vier Pr vorhanden, wenigstens ist dies bei der Schlankheit und der relativen Länge der hinteren Pr höchst wahrscheinlich. Der Kiefer selbst ist stark in die Länge gezogen und dabei doch sehr zierlich. Pr_1 und Pr_2 sind mit je einem niedrigen Nebenzacken versehen. Ihre Höhe scheint geringer zu sein als ihre Länge. Ihre Breite ist nicht beträchtlich. Der M_1 besitzt einen sehr hohen Hauptzacken, der Vorderzacken hat dagegen nur mässige Höhe. Die Länge dieses Zahnes ist nicht allzu bedeutend; der Talon zeichnet sich durch seine Kürze aus. Er stellt vermuthlich eine Grube dar. Der M_2 selbst fehlt, wird jedoch durch eine Alveole angedeutet. Er hatte jedenfalls blos eine einzige Wurzel und war wohl als Stift mit knopfförmiger Krone entwickelt. Die untere Zahnreihe (Pr_4—M_2) hat 35 mm, der $Pr_3 = 7$ mm, der Pr_1 7—8 mm. Länge des $M_1 = 8$ mm. Höhe desselben = 6 mm.

Depéret beschreibt l. c. einen Oberkiefer mit dem Pr_1 und Pr_2 und den Alveolen von M_1 und Pr_3. Der M_1 besitzt nur zwei Alveolen und muss im Verhältniss zu seiner Breite sehr kurz gewesen sein. Länge des $Pr_2 = 9$ mm. Länge des $Pr_1 = 14$ mm. Länge des $M_1 = 3$. Breite desselben 7 mm.

Mit den typischen *Plesictis* darf diese Form wohl kaum vereinigt werden. Es hat ihr Unterkiefer nicht blos einen zweiwurzligen M_2, sie unterscheiden sich auch ganz wesentlich durch die viel bedeutendere relative Länge des M_1 und die relativ viel geringeren Dimensionen der Pr. Auch haben sie einen viel längeren und noch dazu als Schneide entwickelten Talon am M_1.

Digitized by Google

Der ganze Habitus der *Pr* und des M_1 stimmt auffallend mit P. Gervais' *Viverra sansaniensis* — Zool. et. Pal. fr., p. 222, pl. 22, fig. 1. — Auch bezüglich des geologischen Alters und der Grösse dieser Reste besteht durchaus kein wesentlicher Unterschied. Leider erfahren wir nichts über die Alveolenzahl des unteren M_2 beim Gervais'schen Original, und muss daher wenigstens vorläufig die specifische Identität der erwähnten Kiefer noch in Frage gestellt werden.

Vorkommen: Im Obermiocän von Grive-St. Alban (Isère) [und Sansan (Gers)?]

Stenogale nov. gen.

Der Unterkiefer zeichnet sich durch seinen gedrungenen Bau aus. Sein Unterrand zeigt eine sehr beträchtliche Krümmung, verläuft aber bis zur Insertionsstelle der Incisiven in vollkommen gleichmässiger Biegung (bei den Katzen ist die Vorderpartie vor dem Eckzahn stets scharf abgestutzt). Die Zähne stehen sehr dicht aneinander. Die unteren Incisiven haben jedenfalls die gleiche Stellung wie bei der Mehrzahl der Carnivoren, also der $\mathcal{I}_2$ hinter $\mathcal{I}_1$ und $_3$ und nicht in einer Reihe wie bei den Katzen, eine Anordnung, die auch bei der auffallend raschen Verjüngung der Kiefer und der dadurch bedingten Verschmälerung des Symphysen-Theiles mit Sicherheit zu erwarten ist. Die *Pr* haben sehr einfachen Bau. Der untere Pr_3 ist bereits sehr klein geworden. Der hinterste — und wohl auch der Pr_2 — trägt einen Nebenzacken und dazu noch auf Vorder- und Hinterrand einen Basalwulst.

Der untere M_1 besteht aus zwei unter einem nahezu rechten Winkel convergirenden Schneiden, gebildet aus dem Vorder- und Aussenzacken. Der Innenzacken ist sehr klein geworden und steht auch so weit zurück, dass er von aussen sichtbar wird. Der Talon hat eine sehr bedeutende Verkürzung erfahren. Er stellt eine Schneide dar, wird aber zugleich von einem halbkreisförmigen Wulst umgeben, der mit der erwähnten Schneide zusammen auf der Innenseite des Zahnes eine kleine Grube umschliesst. Der M_2 hat blos mehr eine Wurzel und war wohl auch nur als Knopf entwickelt, umgeben von einem kreisförmigen Basalwulst. Nach Filhol soll dieser offenbar in völligem Verschwinden begriffene Zahn bei manchen Individuen auch wirklich bereits vollständig fehlen.

Oberkiefer sind bis jetzt nicht mit absoluter Sicherheit ermittelt, doch liegen mir zwei solche aus den Phosphoriten vor, die ganz gut zu den beiden daselbst vorkommenden *Stenogale*-Arten passen. Die *M* waren wohl blos mehr durch einen breiten, aber kurzen, einfachen Querzahn repräsentirt; derselbe hatte je eine Wurzel auf Aussen- und Innenseite; der Pr_1 sieht dem entsprechenden Zahne von *Palaeoprionoden* sehr ähnlich, nur ist sein Innenhöcker viel weiter vorgerückt.

Was das Aussehen des letzten unteren Milchzahnes betrifft, so finden wir demselben einen ziemlich langen grubigen Talon und einen kräftigen Innenzacken.

Das Skelet von *Stenogale* zeigt schon bei oberflächlicher Betrachtung ungemein grosse Aehnlichkeit mit dem der Mustelen, doch lassen sich noch immerhin sehr viele Anklänge an *Stenoplesictis*, *Palaeoprionodon* und selbst an die Viverren erkennen. Von den Mustelen unterscheiden sich diese Knochen durch die grosse Breite am distalen und proximalen Ende, namentlich gilt dies von der Tibia. Die schon im Unterkiefer ausgeprägte Plumpheit wiederholt sich auch bei jedem einzelnen Knochen.

Der Humerus ist von dem der Gattung *Stenoplesictis* nur wenig verschieden. Er differirt nur hinsichtlich der Stellung der Epicondylus-Speiche, die hier viel weniger steil emporsteigt und ausserdem bezüglich seiner Dicke; namentlich erscheint das Caput ungemein massiv, auch tritt

Digitized by Google

die Deltoid-Rauhigkeit sehr scharf hervor. Es ist dieser Humerus etwas schlanker und länger als jener von *Putorius*. Der Radius zeichnet sich durch seine Kürze und seine bedeutende Krümmung aus. Er unterscheidet sich hierin ganz wesentlich von dem gleichen Knochen von *Stenoplesictis* und *Palaeoprionodon*, stimmt aber sehr gut mit dem der Mustelen überein.

Ulna. Im Vergleich zu den Mustelen ist das Olecranon hier sehr hoch; von den beiden ebengenannten Gattungen unterscheidet sich die Ulna durch ihre Krümmung.

Femur. Dieser Knochen ist im Verhältniss viel plumper als bei den Mustelen, auch fehlt schon im frühesten Stadium der bei diesen noch vorhandene, an die Marsupialier erinnernde Wulst zwischen Caput und grossem Trochanter, und zeigt also *Plesiogale* hiemit einen Fortschritt gegenüber den Musteliden, insoferne bei diesen das Rudiment dieses Wulstes noch am deutlichsten ist unter allen Carnivoren. Der kleine Trochanter ist viel kräftiger und weiter vorgeschoben wie bei jenen. In dieser Beziehung unterscheidet sich *Stenogale* auch von *Stenoplesictis*; eine weitere Differenz besteht auch in dem sehr viel grösseren Abstand der Condyli.

Die Tibia sieht jener der Musteliden sehr ähnlich, namentlich jener der Gattung *Putorius*, ist aber noch schlanker.

Bei *Foina* ist dieser Knochen an seinem Oberende nicht so breit und überdies nicht so stark gebogen. Die ansehnliche Breite sowohl am oberen als am unteren Ende unterscheidet diesen Knochen auch leicht von jenem der Gattungen *Stenoplesictis* und *Palaeoprionodon*. Die Lage der Linea poplitea und Crista interossea ist nahezu die gleiche wie bei diesen.

Die Metatarsalien sind sehr schlank, haben einen gerundeten Querschnitt und erinnern in ihrem ganzen Aussehen lebhaft an die von *Foina*. Die Seitenränder der Rolle sind wohlgerundet.

Stenogale gracilis Filh. sp.

Taf. VII, Fig. 2, 9.

Filhol, *Plesiogale gracilis*. Ann. scienc. géol. T. VIII, p. 45.
P. Gervais, „ „ Zoologie et Pal. gén. II, p. 55, pl. XIII, fig. 8, 9.

Diese Art ist in den Phosphoriten des Quercy sehr häufig. Das Münchener Museum besitzt hievon zahlreiche Unterkiefer, einige davon mit Milchzähnen, ferner mehrere Oberkiefer und zahlreiche Extremitätenknochen.

Sonderbarerweise erwähnt Lydekker keine derartigen Reste in seinem Kataloge der fossilen Säugethiere des britischen Museums.

Die Länge des Unterkiefers = 40 mm, die Höhe desselben unterhalb des M_2 = 8 mm. Die Länge der Zahnreihe 22—25 mm. Davon treffen auf die vier Pr 14 mm. Der M_1 hat eine Länge von 6 mm; die Höhe des Hauptzackens = 4·5 mm.

Die obere Zahnreihe (Pr_4—M_1) hat eine Länge von 20 mm. Der Pr_1 hat eine Länge von 7 und eine Breite von 4 mm. Die Länge des M_1 = 2·5 mm, seine Breite = 5·5 mm.

Der untere D_1 hat eine Länge von 5 mm.

Humerus. Länge = 58 mm; Durchmesser des Caput = 10 mm; Breite am distalen Ende = 12—13 mm; Breite in Mitte = 4·5—5 mm.

Radius. Länge = 40 mm? Breite am proximalen Ende = 5·3 mm; Breite in Mitte = 3·7 mm; Breite am distalen Ende = 7·5 mm.

Ulna. Länge = 55 mm; Höhe des Olecranon = 7·5 mm; Breite in Mitte = 2·2 mm.

Femur. „ = 65 „ Breite in Mitte = 5—5·6 mm; Abstand der Condyli = 12—12·4 mm.

Tibia. „ = 67 „ „ „ „ = 4 mm; Breite der Epiphyse = 12·5 mm; Breite am distalen Ende = 8·6 mm.

Digitized by Google

Metatarsale V: Länge = 25 mm; Breite in Mitte = 1·7 mm; Breite der Rolle 2·5 mm.
„ IV; „ = 27·3 „ „ „ „ = 2·3 „ „ „ „ 3·3 „
„ III: „ = 27·2 „ „ „ „ = 2·5 „ „ „ „ 3·5 „
„ II; „ = 22·2 „ „ „ „ = 2·3 „ „ „ „ 3·3 „
„ I: „ = 12·5 „ „ „ „ = 1·5 „ „ „ „ 2·7 „

Vorkommen: In den Phosphoriten des Quercy.

Taf. VII, Fig. 2. Tibia von vorne. Fig. 9 von hinten.

Stenogale intermedia Filh. sp.

Filhol. *Pseudaelurus intermedius.* Ann. scienc. géol. T. VII, p. 167, pl. 25, fig. 108, 109, 114.
„ „ „ Toulouse 1882. p. 84.
Lydekker. Catalogue 1885. p. 64.

Diese Art ist bis jetzt noch nicht besonders eingehend beschrieben worden; Filhol hat zwar auf die angeblichen Beziehungen zu *Pseudaelurus Edwardsi* einerseits und *Proaelurus* andererseits hingewiesen, doch unterliess er es, selbst die wichtigsten Massangaben beizufügen.

Das Münchener Museum besitzt von dieser Species nur drei Unterkieferfragmente und ein Oberkieferbruchstück.

Die Länge des Kiefers beträgt nach diesen 56—60 mm (?), die Höhe desselben hinter dem M_1 (R) 11 mm.

Die Länge der Zahnreihe = 25—26·5 mm.

Die Länge des M_1 (R) = 8 mm, seine Höhe = 5 mm.

Das Oberkieferfragment trägt noch den Pr_1 von 8·5 mm Länge. Die Länge des M_1 war ungefähr 2 mm, die Breite 3·5 mm.

Von einer Schilderung der Extremitätenknochen glaube ich absehen zu dürfen, da dieselben für's erste denen von *Palaeoprionodon* sehr ähnlich sind, und für's zweite eine genaue Unterscheidung der hieher und der zu *Haplogale* gehörigen Stücke sehr schwierig sein dürfte.

Dass dieser „*Pseudaelurus intermedius*“ von dem *Pseudaelurus Edwardsi* total verschieden ist, geht aus den obigen Betrachtungen zur Genüge hervor.

Vorkommen: In den Phosphoriten von Mouillac (Tarn et Garonne) und Escamps (Lot).

Stenogale? sp.

Aus dem Obermiocän vom Häder bei Dinkelscherben besitzt das Münchener Museum einen linken unteren M_1, der dem entsprechenden Zahne von *Stenogale intermedia* Filhol sehr ähnlich sieht, sich jedoch durch die noch weiter fortgeschrittene Reduction des Talons und die etwas abweichende Stellung des Innenzackens unterscheidet; derselbe ist nämlich noch etwas weiter nach hinten geschoben. Das Thier war wohl kaum grösser als ein Wiesel.

Die Länge des M_1 = 6·4 mm; die Höhe seines Hauptzackens = 5 mm.

Stenogale aurelianensis n. sp.

P. Gervais. *Plesictis.* Zool. et Paléont. gén. I, p. 157, pl. XVIII, fig. 5.

Aus dem Miocän von Orléans bildet P. Gervais einen kleinen Musteliden-Unterkiefer ab mit dem Pr_1 und M_1. Der Kiefer hatte jedenfalls vier ziemlich dicht stehende Pr, von denen wenigstens der letzte mit einem Nebenzacken versehen ist. Die Zähne sind offenbar sehr schlank. Der M_1 besitzt einen hohen Innenzacken. Der M_2 muss sehr klein gewesen sein. Leider

Digitized by Google

gibt Gervais keine Oberansicht, so dass es unsicher bleibt, ob nicht der Talon am Ende grubig entwickelt war; doch ist dies der Innenansicht nach nicht sehr wahrscheinlich. Das zweite Foramen liegt unterhalb des Pr_2. Der aufsteigende Kieferast bildet mit der Zahnreihe einen ziemlich stumpfen Winkel.

Die Länge des M_1 beträgt 5 mm, die Länge der Zahnreihe etwa 19 mm.

Gervais hält dieses Thier für einen Verwandten der *Genetta*.

Die Filhol'sche *Mustela* sp. aus Grive-St. Alban ist vielleicht identisch mit dieser Form; wenigstens hat sie die nämlichen Dimensionen; der ebenfalls aus einem ungefähr gleichalterigen Horizonte stammende *Pseudictis Guntianus* von Günzburg ist etwas grösser; auch besitzt der M_2 zwei Wurzeln.

Vorkommen: In den Sanden des Orléanais.

Stenogale brevidens H. v. Mey. sp.

Taf. VIII, Fig. 24.

H. v. Meyer. *Mustela brevidens*, Neues Jahrbuch 1859, p. 172.

Diese Art ist gegründet auf einen Unterkiefer mit vollständigem Gebiss aus dem Untermiocän von Haslach bei Ulm.

Die *Pr* sind ziemlich klein und einfach gebaut, scheinen aber sehr massiv zu sein. Nur der Pr_1 besitzt einen Nebenzacken.

Der M_1 hat eine nicht unbeträchtliche Grösse. Der Talon ist als Schneide entwickelt. Der Innenzacken hebt sich scharf vom Hauptzacken ab. Der M_2 besitzt offenbar nur mehr eine Wurzel.

Der aufsteigende Kieferast hat einen mässigen Neigungswinkel.

Länge der Zahnreihe (Pr_4—M_2) = 20 mm; davon treffen auf die *Pr* allein 11·5 mm.

Die Länge des M_1 = 7·5 mm, seine Höhe = 4·5 mm, die Höhe des Kiefers unterhalb des M_1 = 7 mm.

Diese Art unterscheidet sich von allen gleichalterigen Musteliden sehr leicht durch die Beschaffenheit ihrer *M*; einzig und allein der *Plesictis minimus* Filh. — Ann. sc. géol. T. X, pl. 27, fig. 1—4 scheint etwas näher zu stehen.

Vorkommen: Im Untermiocän von Haslach bei Ulm.

Taf. VIII, Fig. 24. Unterkiefer-Copie nach H. v. M. M. von aussen und der *M* von oben. Coll. Gutekunst.

Metatarsalien aus den Phosphoriten, wohl zu *Stenogale* und *Haplogale* gehörig.

ad *Stenogale intermedia* Filh. sp.

Metatarsale	V:	Länge	= 25·5	mm;	Breite	in	Mitte	= 2	mm;	Breite	der	Rolle	= 3·3	mm.
„	IV:	„	= 29·5	„	„	„	„	= 2·5	„	„	„	„	= 4·2	„
„	III:	„	= 29	„	„	„	„	= 3	„	„	„	„	= 4·5	„
„	II:	„	= 26	„	„	„	„	= 3	„	„	„	„	= 4·5	„
„	I:	„	= 19	„	„	„	„	= 2	„	„	„	„	= 3	„

Wie die Unterkiefer, so sind auch diese Reste nur in ganz wenigen Exemplaren vertreten.

ad *Haplogale media* Filh. sp.

Metatarsale	V:	Länge	= 27·5	mm;	Breite	in	Mitte	= 2	mm;	Breite	der	Rolle	= 4	mm.
„	IV:	„	= 32·5	„	„	„	„	= 2·7	„	„	„	„	= 4	„
„	III:	„	= 31	„	„	„	„	= 2·8	„	„	„	„	= 3·8	„
„	II:	„	= 28	„	„	„	„	= 2·5	„	„	„	„	= 4·5	„
„	I:	„	= 20	„	„	„	„	= 1·8	„	„	„	„	= 3·5	„

Digitized by Google

Auch hier entspricht die Zahl der Metatarsalien der Zahl der Kiefer; es sind deren ziemlich viele vorhanden.

Pseudictis nov. gen.

Dieser Name bezieht sich auf eine Form, bei welcher zwar der untere M_1 einen Innenzacken besitzt, ganz wie bei *Palaeoprionodon*, der untere M_2 jedoch ganz mit jenem von *Palaeogale* übereinstimmt. Wie bei dieser, so ist auch hier der Talon als Schneide entwickelt. Doch erreicht am M_1 das Basalband auf der Innenseite des Talons eine beträchtliche Höhe, so dass man einen grubigen Talon zu sehen glaubt. Der M_2 gibt jedoch über die wahre Beschaffenheit dieser Partie genügende Auskunft.

Er besitzt zwei Wurzeln.

Oberkiefer sind nicht bekannt. Der M_1 hatte wohl einen ähnlichen Bau wie bei *Palaeogale* und *Stenogale*, war also jedenfalls noch sehr einfach, ohne besonders kräftige Entwicklung eines Innenwulstes. Seine Grösse dürfte kaum mehr sehr beträchtlich gewesen sein.

Pseudictis guntianus n. sp.

Taf. VIII, Fig. 1, 6, 10.

Mustela brevidens? H. v. Meyer. Manuscript.

Dieser Name bezieht sich auf ein Unterkieferfragment mit beiden wohlerhaltenen M.

Länge des $M_1 = 7$ mm; Höhe des Mittelzackens = 5 mm.

„ „ $M_2 = 1{\cdot}8$ „ „ „ „ = 1·5 „

Höhe des Kiefers am Hinterende des $M_1 = 7{\cdot}5$ mm.

Ungefähre Länge des Kiefers = 40 mm.

Im Obermiocän ist mit Ausnahme eines dürftigen, von Filhol beschriebenen Kieferstückes ohne Zähne keine Species bekannt, auf welche sich etwa der vorliegende Kiefer beziehen liesse. Die Identität beider ist nicht ganz unwahrscheinlich, trotzdem die Dimensionen des Filhol'schen Originales ein wenig kleiner sind; etwas Genaues lässt sich indess nicht ermitteln, da bei diesem letzteren eben, wie bereits bemerkt, die M fehlen.

Der Kiefer selbst ist ungemein schlank und kommt hierin den Rhabdogalen der Gegenwart sehr nahe. Im Zahnbau schliesst sich diese Form indess viel enger an *Stenoplesictis* an.

Der vorliegende Kiefer weist am M_1 einen wenn auch kleinen, so doch sehr deutlichen Innenzacken auf. Der Talon hat eine relativ beträchtliche Länge und erscheint als Schneide, neben der sich noch eine Grube befindet. Der M_2 besitzt zwei deutliche Wurzeln; er besteht eigentlich nur aus einem allseitig von einem Basalwulst umgebenen Höcker von ovalem Querschnitt.

Vorkommen: Im Obermiocän von Günzburg.

Taf. VIII, Fig. 1 Unterkiefer von aussen, Fig. 6 von oben, Fig. 10 von innen.

Pseudictis? sp.

Filhol. *Mustela sp.* Mammifères fossiles. Lyon 1881·82, p. 59, pl. IV, fig. 8, 9.

Aus dem Obermiocän von Grive-St.-Alban beschreibt Filhol ein Kieferfragment eines kleinen Carnivoren von ungefähr der gleichen Grösse wie die eben behandelte Species. Eine genauere Angabe über diese Form ist nicht möglich, da die M vollständig fehlen. Die Zahl der Pr ist wohl vier. Dieselben nehmen zusammen einen Raum von 16 mm ein. Die Höhe des Kiefers hinter dem $Pr_1 = 6$ mm.

Digitized by Google

Vielleicht gehört dieser Kiefer jener Form an, welche Gervais im Obermiocän von Suèvres (Obermiocän von Orléans) gefunden hat. — Zool. et Pal. gén. I, pl. XVIII, fig. 5. — In den Dimensionen, sowie im geologischen Alter stimmen beide so ziemlich überein. In diesem Falle hätte derselbe freilich nichts mit der Gattung *Pseudictis* zu schaffen, sondern wäre zu *Stenogale* zu rechnen.

Vorkommen: Im Obermiocän von Grive-St.-Alban (Isère).

Palaeogale H. v. Meyer.

Unter diesem Namen fasse ich diejenigen fossilen Marder zusammen, bei welchen zwar der untere M_1 schon seinen Innenzacken verloren hat, der M_2 aber noch zwei getrennte Wurzeln besitzt. Der Talon des M_1 ist als Schneide entwickelt. Die Zahl der unteren *Pr* beträgt oft blos mehr drei statt vier. Im Oberkiefer ist der Innenhöcker des M_1 noch immer sehr klein, der M_2 fehlt jedoch bereits. Der Unterkiefer sieht jenem von *Putorius* schon sehr ähnlich, ist aber noch viel schlanker und mehr in die Länge gestreckt. Jedenfalls hat dieses Genus sehr viele Berechtigung; ebenso sicher dürfen wir indess auch annehmen, dass sich aus solchen Formen die Gattung *Putorius* entwickelt hat. Hermann v. Meyer hat von dieser Gattung zwei Arten aufgestellt *(pulchella* und *fecunda)*, aber nicht genauer beschrieben. Mit Hilfe der von ihm eigenhändig gefertigten Zeichnungen war ich im Stande, die Hauptcharaktere dieser Gattung festzustellen. Pomel hat für die hier angeführten Arten aus Allier den Namen *Plesiogale* eingeführt. Nachdem aber diese Bezeichnung von Filhol auch irrigerweise für die als *Stenogale* ausgeschiedenen Formen gebraucht worden ist, erscheint es am gerathensten, auf den von H. v. Meyer gewählten Namen *Palaeogale* zurückzugreifen.

Von Extremitätenknochen liegt mir nur eine kleine Anzahl aus den Phosphoriten vor. Sie gehören jedenfalls zu *Palaeogale sectoria* und stimmen in ihrem Habitus mit jenen von *Putorius* nahezu vollständig überein.

Palaeogale Gervaisi n. sp.

P. Gervais. *Plesictis* Zool. et Pal. gén. I. p. 158. pl. XXVI, fig. 1.

Es wird diese Art durch einen wohl erhaltenen Unterkiefer repräsentirt. Die *Pr* sowie der M_1 sind ziemlich massiv, ihre Kronen haben jedoch nur sehr geringe Höhe erreicht. Der M_1 sieht jenem von *Putorius* ungemein ähnlich. Der M_2 ist schon sehr klein geworden, doch hat noch keine Verschmelzung der beiden Wurzeln stattgefunden.

Der M_1 hat eine Länge 9·5 mm; die drei *Pr* und zwei *M* messen zusammen 27 mm. Hinsichtlich der Grösse steht dieses Thier der *Foina Martes* sehr nahe.

Vorkommen: Im Obermiocän von Suèvres (Orléans).

Palaeogale robusta Pom. sp.

Pomel. *Plesiogale robusta.* Catalogue méthod. p. 49.
Filhol. *Mustela robusta.* Ann. scienc. géol. T. X, p. 181.

Diese Art ist nach Pomel grösser als *angustifrons*. Mit dieser Angabe stimmen indess die von Filhol gegebenen Masse nicht besonders gut überein. Die untere Zahnreihe beträgt 34 mm; sonach nicht wohl genügend zur Aufstellung einer selbstständigen Art. Bei *angustifrons* misst die Zahnreihe 31 mm. Die *Pr* dieser Art sollen freilich nach Filhol jenen des Wiesels am ähnlichsten sein, während die von *robusta* jenen der Viverren näher kommen. Der untere M_3

Digitized by Google

hat noch zwei Wurzeln. Am M_1 fehlt der Innenzacken. Dieser letztere Zahn misst 8·5 mm, der M_2 2·5 mm. Der Pr_4 ist auch hier bereits verschwunden.

Vorkommen. Im Untermiocän von St. Gérand-le-Puy.

Palaeogale minuta Gerv. sp.

Taf. VIII, Fig. 3, 5, 7, 9.

P. Gervais. *Mustela minuta.* Zoologie et Paléont. franç p. 253, pl. 28, fig. 4.
H. v. Meyer. *Mustela puchella.* Neues Jahrb. 1846, p. 473; 1866, p. 577.

Die untere Zahnreihe hinter dem C hat eine Länge von 12 mm; der Kiefer selbst misst 20—22 mm; die Länge des $M_1 = 5$ mm (der Zeichnung nach jedoch nur 4 mm); die Länge des $M_2 = 1·5$ mm. Dieser letztere Zahn hat zwei Wurzeln; es nähert sich diese Form sonach immer noch den *Plesiogalen* Pomel's. Mit dieser Form ist höchst wahrscheinlich H. v. Meyer's „*Mustela pulchella*" identisch. Die Länge der Zahnreihe stimmt bei beiden sehr gut überein, nur der M_1 scheint bei den deutschen Exemplaren ein wenig kürzer zu sein.

Aus Eckingen besitzt das Münchener Museum einen Unterkiefer mit dem M_1, einen isolirten unteren M_1 (R) und einen oberen Pr_1 (R).

Filhol hat diese Art anscheinend ganz übersehen.

Vorkommen: Im Untermiocän (Indusienkalk) von St. Gérand-le-Puy (Allier), von Weissenau bei Mainz und Eckingen bei Ulm.

Taf. VIII. Fig. 3. Unterkiefer der *Mustela pulchella* aus Weissenau H. v. M. M. von innen.
Fig. 5 von oben.
Fig. 7 von aussen.
Fig. 9. Oberer Pr_1 von aussen $\frac{2}{1}$fach vergrössert; von oben und von aussen in natürlicher Grösse aus Eckingen.

Palaeogale felina Filhol sp.

Taf. VIII, Fig. 14.

Filhol. *Mustela felina.* Ann. scienc. géol. T. VIII, 1877, p. 39, pl. XX, fig. 334, 335 (doch wohl richtiger: fig. 335, 338).

Die M und Pr messen zusammen 15 mm (am Münchener Exemplar 16·8 mm, der M_1 allein 4·4 mm). Der Pr_4 ist einwurzelig. Pr_1 hat ein Basalband und einen Zacken auf seiner Rückseite. Die Länge des unteren $M_1 = 4$ mm. Seine Vorderpartie gleicht dem M_1 des Katzenzahnes. *Mustela minuta* Gervais steht ziemlich nahe, ist jedoch etwas kleiner und hat nur drei Pr. Der aufsteigende Kieferast ist viel breiter als bei *minuta.* Die Kieferhöhe hinter M_2 nach Filhol = 4·8 mm. *Mustela minuta* hat nach diesem Autor die Bezahnung von *Mustela putorius, felina* die von *Mustela martes;* er übersieht jedoch hiebei augenscheinlich das Fehlen des Innenzackens am M_1 von *M. felina.* Diese Art ist im Münchener Museum durch einen rechten Unterkiefer vertreten mit dem definitiven Gebiss und einen zweiten Kiefer mit mehreren Pr.

Vorkommen: In den Phosphoriten des Quercy.

Taf. VIII, Fig. 14 mit M_1 und M_2 aus Escamps (Lot.) von aussen.

Palaeogale fecunda H. v. Meyer.

Taf. VIII, Fig. 4, 8, 11, 12, 23.

H. v. Meyer. *Palaeogale fecunda.* Neues Jahrbuch. 1846, p. 473 und 1866, p. 577.
Pomel. *Plesiogale mustelina.* Catalogue méth. p. 49.

Digitized by Google

Filhol. *Mustela mustelina.* Ann. scienc. géol. T. X, p. 185, pl. 25, fig. 1—7.
Lydekker. *Mustela mustelina.* Catalogue 1885, p. 181.

Nach Pomel hatte diese Art die Grösse des Hermelins.

Der vierte untere *Pr* hat sich nach Filhol noch erhalten. Der M_2 besitzt noch zwei Wurzeln. Seine Krone besteht aus einem langgestreckten Höcker, der allseitig von einem Basalband umgeben wird.

Die Länge des Unterkiefers = 30 mm, die Länge der Zahnreihe = 14 mm, die Länge des M_1 = 4·2 mm. Der Talon dieses M_1 bleibt ziemlich kurz. Der M_2 ist sehr klein.

Filhol beschreibt von diesem Thiere auch den Schädel.

Der Pr_1 des Oberkiefers soll dem entsprechenden Zahn der Katzen sehr ähnlich sein. Die Gesichtspartie ist bei diesem Schädel noch viel länger als bei den lebenden *Musteliden.* Postorbitalfortsätze fehlen nahezu vollständig. Die obere Zahnreihe misst hinter dem *C* 12 mm, davon treffen auf die drei vordersten $Pr_{(4-2)}$ 7 mm. Die Länge des Pr_1 = 4·5 mm. Der obere M_1 hatte zwei Wurzeln auf Aussen- und zwei (?) auf Innenseite.

In Deutschland kommt diese Art vermuthlich ebenfalls vor, wenigstens haben einige der von H. v. Meyer gezeichneten Kiefer aus Weissenau ganz die nämlichen Dimensionen wie die Pomel'sche Species. In einer Beziehung freilich weichen sie etwas von dieser ab, insoferne der untere Pr_4 schon völlig verschwunden zu sein scheint.

Vorkommen: Im Indusienkalke von St. Gérand-le-Puy (Allier) und im Untermiocän von Weissenau bei Mainz und Haslach bei Ulm.

Taf. VIII, Fig. 4. Unterkieferfragment von aussen. Copie nach H. v. M. M. Weissenau.
Fig. 8. Dasselbe Stück von innen.
Fig. 11. Unterkiefer mit Pr_3 und den Alveolen der übrigen *Pr* und *M* von oben und von der Aussenseite. H. v. M. M. Weissenau.
Fig. 12. Unterkiefer mit M_1 und $_2$ von oben und aussen und dessen M_2 in doppelter Grösse. H. v. M. M. Weissenau.
Fig. 23. Unterkiefer mit allen *M* und *Pr* von innen. H. v. M. M. Haslach bei Ulm.

Palaeogale Waterhousi Pom. sp.

Taf. VIII, Fig. 22.

Filhol. *Mustela Waterhousi.* Annales scienc. géol. T. X, p. 183, pl. 25, fig. 10.
Lydekker. *Mustela Waterhousi.* Catalogue. 1885, p. 182.

Der Unterkiefer trägt hier noch vier *Pr.* Die Grösse dieses Thieres kommt der von *Putorius* schon nahezu gleich. Die Länge der Zahnreihe hinter dem *C* = 22 mm, die Länge des M_1 = 6 mm. Der Talon ist im Verhältniss schon sehr kurz, kürzer als bei *robusta.* Die *Pr* haben eine ansehnliche Höhe. Ihr Vorderrand sowohl als ihr Hinterrand sind beide convex. Filhol spricht nur von einer Alveole des unteren M_2.

In Deutschland scheint diese Art — in Weissenau — ebenfalls vorzukommen, wenigstens hat H. v. Meyer in seinem Manuscript mehrere Kiefer von dort abgebildet, deren Dimensionen ganz gut zu jenen von *Waterhousi* passen. Die Zähne selbst fehlen freilich an diesen Stücken. Der M_2 wird durch zwei deutliche Alveolen markirt. Aus Eckingen liegen mir zwei Unterkiefer mit M_1 und *Pr* sowie isolirte Zähne vor, die gleichfalls hieher gehören dürften.

Vorkommen: Im Indusienkalk von St. Gérand-le-Puy (Allier) und im Untermiocän von Weissenau bei Mainz und Eckingen bei Ulm. (Lydekker gibt als Fundort des Pomel'schen Originals Ronzon an, ist jedoch zweifellos hierin im Irrthum.)

Taf. VIII, Fig. 22. Unterkiefer von aussen und von oben aus Weissenau. H. v. M. M.

Digitized by Google

Palaeogale sectoria P. Gerv. sp.

Taf. VIII, Fig. 13, 15, 19, 21.

P. Gervais. Zool. et Pal. fr. p. 250 (nicht abgebildet).
Lydekker. Catalogue 1885, p. 181, mit Holzschnitt.

Die Zahl der Backzähne ist oben 5, unten 6 (davon 4 *Pr*). Der obere Pr_1 hat eine Länge von 8 mm. Die untere Zahnreihe misst 19 mm. Die Länge des $M_1 = 5{\cdot}5$ mm; die Länge des $M_2 = 2$ mm. Der untere M_2 besitzt zwei Wurzeln. Seine Krone ist stark comprimirt.

Lydekker hat eine gute Abbildung des Unterkiefers gegeben.

Das typische Original stammt aus miocänen Mergeln der Auvergne (Cournon Puy-de-Dôme). Es scheint diese Art auch in den Phosphoriten des Quercy vorzukommen, wenigstens liegen mir verschiedene Unterkiefer vor, die in den Dimensionen und dem Aussehen ihrer Zähne vollkommen mit dem Lydekker'schen Exemplar übereinstimmen. Der Kieferast bildet mit der Zahnreihe nahezu einen rechten Winkel, wie bei *Putorius*.

Ein Kiefer enthält noch den D_1. Derselbe hat eine Länge von 4·3 mm; die Höhe seines Hauptzackens = 3·3 mm; sein Vorderzacken ist bedeutend niedriger. Der D_2 ist ausserordentlich schlank. Er besitzt einen kleinen Nebenzacken.

Von dieser Art liegen auch Extremitätenknochen vor, die im Ganzen auffallend an jene von Putorius erinnern. Ihre Zahl steht zu der der Kiefer in einem sehr natürlichen Verhältnisse; auch zeigen alle diese Knochen den nämlichen Erhaltungszustand wie diese.

Humerus:	Länge = 34	mm;	Breite in Mitte = 2·7 mm;					Breite am distalen Ende (Abstand der Epicondyli) = 9 mm.
Radius:	„	= 26·5	„	„	„	„	= 2 „	Breite am distalen Ende = 4 mm; Breite am proximalen Ende = 4 mm.
Ulna:	„	= 42	„	„	„	„	= 1·8 „	Höhe des Olecranon = 5·2 mm.
Femur:	„	= 43	„	„	„	„	= 4 „	Dicke des Caput = 5 mm; Abstand der Condyli = 8·6 mm.
Tibia:	„	= 44	„	„	„	„	= 2·5 „	Breite der Epiphyse = 9 mm; Breite der Astragalusfacette = 3·7 mm.

Dieser Radius ist für den obigen Humerus freilich etwas zu klein und auch trotz seiner bedeutenden Krümmung etwas zu schlank. Für die kleinere Art — *felina* — dürfte derselbe aber doch wieder gar zu gross sein. Die Ulna muss vielleicht auf eine grössere Form bezogen werden.

Vorkommen: Im Miocän von Cournon (Puy-de-Dôme) und in den Phosphoriten des Quercy (Escamps).

Taf. VIII, Fig. 13. Unterkiefer mit eingezeichnetem M_1 von aussen aus Escamps. Idem Fig. 17, 19.
Fig. 15. „ mit Pr_1—M_2. Ibidem Idem Fig. 21.
Fig. 17. „ von oben. Idem Fig. 13, 19.
Fig. 19. „ von innen. Idem Fig. 13, 17.
Fig. 21 „ von innen. Idem Fig. 15.

Fraglich, ob noch hieher gehörig, sind:

Palaeogale? lemanensis Filh.

Filhol. *Mustela lemanensis*. Ann. sc. géol. T. X, p. 190, pl. 25, fig. 11—13, 17.

Diese Art ist kleiner als *angustifrons* und grösser als *Waterhousi*. Die Länge des Unterkiefers = 51 mm, Länge der Zahnreihe = 27 mm, Länge des $M_1 = 8$ mm, Breite desselben nur 3, bei

Digitized by Google

angustifrons 5 mm. Der M_2 hat zwei Wurzeln, was übrigens aus den Abbildungen keineswegs zu entnehmen ist; dieselben zeigen nur je eine Alveole des M_2. Der Pr_4 ist bereits verloren gegangen.

Vorkommen: Im Untermiocän von St. Gérand-le-Puy (Allier).

Zweifelhaft sind folgende drei Arten:

Mustela? sp.

Lydekker. Catalogue. 1885, p. 183.

Lydekker bestimmte als *Mustela sp.* ein Schädelfragment aus den Phosphoriten des Quercy, dessen Zähne sich durch ihre gute Erhaltung auszeichnen. Leider gibt der Autor weder eine Abbildung noch auch eine Beschreibung; er begnügt sich mit der Bemerkung: Grösser als *Mustela augustifrons*, auch hat der M_1 einen ganz verschiedenen Bau. Auch ein Unterkiefer soll von dieser Art vorliegen.

Palaeogale? angustifrons P. Gerv.

P. Gervais. *Mustela angustifrons.* Zool. et Pal. fr. p. 252, pl. 28, fig. 1 (non 2).
Filhol. „ „ Ann. scienc. géol. T. X, p. 177, pl. 25, fig. 14, 16, 18.
Lydekker. „ „ Catalogue. 1885, p. 180.

Wie bei dem echten *Putorius* ist die Zahl der unteren *Pr* hier blos mehr drei, der untere M_2 besitzt nur mehr eine Wurzel und der M_1 hat den Innenzacken verloren. Der M_2 ist noch nicht so breit wie bei den echten Mustelen und dementsprechend zeigt auch der obere M_1 noch einen viel einfacheren Bau, d. h. der Innenhöcker und das diesen umgebende Basalband sind noch nicht sehr mächtig geworden. Der obere Pr_1 besitzt einen sehr breiten Innenlappen und erinnert hierin sehr lebhaft an *Lutra*. Der untere Pr_1 trägt bei dem Gervais'schen Original einen Nebenzacken, nicht aber bei dem Filhol'schen. Die grosse Breite des aufsteigenden Kiefers deutet nach Pomel auf einen beträchtlichen Umfang des Schädels. Die Länge der unteren Zahnreihe (Pr_3—M_2) wird von Gervais zu 31 mm angegeben; davon treffen 10 mm auf den M_1 (nach Filhol). Der Kiefer selbst hat eine Länge von 68 mm.

Die obere Zahnreihe misst nach Filhol gar 35 mm (ohne *C*); der obere Pr_1 allein 8 mm.

Vorkommen: Im Untermiocän von St. Gérand-le-Puy (Allier).

Palaeogale? putoriodus Brav. sp.

P. Gervais. *Mustela putoriodus.* Zool. et Pal. fr. p. 253, pl. 27, fig. 9.

Der Unterkiefer besitzt hier blos mehr drei *Pr*. Die Zähne sehen im Ganzen jenen von *Putorius* ähnlich, nur sind die mittleren *Pr* im Verhältniss grösser. Der M_1 besitzt einen Innenzacken — wenigstens der Zeichnung nach. — Sein Talon ist sehr kurz geworden. Der M_2 hat anscheinend zwei Wurzeln. Der Kiefer selbst erinnert lebhaft an *Mustela* und nicht etwa an *Stenogale*, worauf man etwa aus der Gestalt des M_1 schliessen könnte: Die Zahl der Wurzeln des M_2 ist wohl noch zwei; Pr_3—M_2 messen zusammen 7 mm (angeblich), wohl eher 17 mm, da die Zeichnung in natürlicher Grösse angefertigt ist und diese Zähne nach derselben sogar 20 mm betragen.

Vorkommen: In den untermiocänen Mergeln von Issoire.

Putorius.

Mustelen mit (meist) nur drei *Pr* und einwurzligem M_2. M_1 ohne Innenzacken.

Den Filhol'schen Abbildungen nach sollte *Mustela lemanensis* hieher gehören.

Digitized by Google

Putorius? (Mustela) ardeus. P. Gerv.

P. Gervais. Zool. et Pal. fr. p. 252, pl. 27, fig. 5.

Diese Art steht anscheinend dem lebenden *Putorius* sehr nahe, ist aber stärker und grösser als dieser.

Die Zahl der *Pr* beträgt wohl nur noch drei. M_2 ist einwurzlig. Der Talon des M_1 zeigt eine deutliche Höhlung. Die Länge des $M_1 = 11$ mm.

Vorkommen: Im Pliocän (Ardé—Issoire).

Proailurus Filh.

Die *Proailurus* aus den Phosphoriten habe ich hier ausgeschieden. Ich betrachte als typisch für die Gattung *Proailurus* nur die beiden folgenden Arten, charakterisirt dadurch, dass der Talon des unteren M_1 als Schneide entwickelt ist und der bei den ersteren noch immer sehr deutliche Innenzacken des M_1 hier schon kleiner geworden und auch überdies noch weiter nach hinten gerückt ist. Der Kiefer selbst zeichnet sich durch seinen schlanken Bau aus. Der M_2 ist eher noch kleiner als bei *Haplogale*. Trotz der sehr weit fortgeschrittenen Reduction des Gebisses und der hiedurch noch grösser gewordenen Aehnlichkeit mit den Katzen rechne ich auch diese Gattung noch zu den Musteliden. Auch bestreite ich gar jede Verwandtschaft mit den ersteren.

Proailurus lemanensis. Filh.

Filhol. Ann. scienc. géol. T. X, p. 198, pl. 26, fig. 2—11.
Lidekker. Catalogue, p. 65.

Die Incisiven stehen hier im Unterkiefer alternirend. Der Pr_2 besitzt im Gegensatz zu *Aelurogale* nicht blos einen Talon, sondern sogar noch einen Höcker an seinem Hinterrande. Der Pr_1 hat ganz das Aussehen des homologen Zahnes vom Panther, der M_1 hat den nämlichen Bau wie der D_1 dieses Thieres — nach Filhol —.

Die Länge der unteren Zahnreihe = 45 mm.

Die vier *Pr* messen zusammen 31 mm, der Pr_1 allein 10 mm.

Länge des $M_1 = 12$ mm, Höhe desselben = 8·5 mm, die Länge des $M_2 = 2$ mm.

Die Höhe des Kiefers unterhalb des M_1 beträgt 13 mm.

Lydekker will von dieser Art ein Kieferstück mit dem oberen Pr_1 (R) in den Phosphoriten gefunden haben. Der genannte Zahn hat eine Länge von 14 mm.

Weder in Weissenau bei Mainz, noch im Ulmer Tertiär scheint diese Art vorzukommen, sondern nur in St. Gérand-le-Puy (Allier).

Proailurus Julieni. Filh.

Filhol. Ann. scienc. géol. T. X, p. 192, pl. 27, fig. 5, 6, 8—13.

Die obere Zahnreihe misst 23 mm. Hievon treffen 12 mm auf Pr_{4-2}. Der Pr_1 allein hat eine Länge von 8·5 mm, der M_1 eine solche von 5 mm.

Die Höhe des $Pr_1 = 5$ mm, die Breite = 5 mm.

„ „ „ $M_1 = 5$ „ „ „ = 5 „

Der Unterkiefer misst vom Vorderrand bis zum Eckfortsatz 55 mm.

Die Unterkieferzahnreihe hinter dem $C = 27$ mm.

Länge des $Pr_1 = 6$ mm, Länge des M_1 (R) = 7 mm, Höhe desselben = 5 mm.

Digitized by Google

Kieferhöhe unterhalb des $M_1 = 9$ mm.

Der untere Pr_1 besitzt ausser dem vorderen und hinteren Basalwulst noch einen sehr hohen Zacken auf seiner Rückseite.

Der Schädel zeigt hier eine ziemlich stark gewölbte Stirn. Der Pfeilnahtkamm ist wohl entwickelt.

Das Hinterhaupt sieht dem von *Viverra* nicht unähnlich, die Schädelbasis soll indess mehr Anklänge an *Cryptoprocta* zeigen. Der aufsteigende Ast des Unterkiefers biegt sich mit seinem Kronfortsatze weiter nach rückwärts.

Vorkommen: Im Untermiocän von St. Gérand-le-Puy. Merkwürdigerweise fehlt diese Art ganz wie *lemanensis* in den gleichaltrigen Ablagerungen von Weissenau und Eckingen.

Mustela Gamlitzensis. H. v. Mey.

Toula. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1884. p. 388. Taf, VIII, Fig. 11.

Dieser obere M_1 und der beigelegte M_2 des Unterkiefers gehören höchst wahrscheinlich zu *Lutra Lorteti* Filhol. Siehe diese.

Mustela? sp. Filhol.

Filhol. Mammifères. Miocène Lyon 1881—1882. p. 59 pl. IV, fig. 89.

Unterkieferfragment ohne Zähne von Grive-St. Alban (Isère). Vielleicht identisch mit *Stenogale aurelianensis*.

Aus dem Tertiär von Nordamerika kennt man:

Galera macrodon Cope. Proc. Acad. Natural Sciences 1867, p. 138, 155, aus dem Post-Pliocän.

Einen Musteliden mit grubigem Talon am unteren M_1. Leidy Nebraska, p. 369, pl. XXX, fig. 1—3.

Mustela (Putorius) nambiana Cope. West of the 100th. Meridian. 1877, p. 305, pl. 69, fig. 3, aus dem Pliocän von Colorado (Loup-Fork-bed). Vom unteren M_1 ist nur die Vorderhälfte erhalten, der M_2 fehlt ganz, die Genus-Bestimmung ist daher sehr unsicher.

Bunaelurus lagophagus Cope. Tert. Vert., p. 946, pl. LXVII*a*, fig. 12—14. Gehört wohl zu *Palaeogale*.

Lutra lycopotamica Cope. Bull. U. S. Geol. Survey. 1880, p. 67, aus dem Loup-Fork-bed.

Lutra piscinaria Leidy. Western Territories. 1873, p. 230, pl. 31, fig. 4 (Tibia), aus dem Pliocän von Idaho.

Auch Lund hat in brasilianischen Höhlen einen fossilen Musteliden — *Conepatus fossilis* — gefunden; ebenso nennt Cope einen *Mephitis perdicida* aus den Höhlen von Virginien, und endlich erwähnen auch Burmeister und Ameghino *Conepatus primaevus* und *mercedensis* aus der Pampasformation und dem Pliocän von La Plata.

Aus den Siwalikhills hat Lydekker beschrieben ausser den Lutren:

Mellivora sivalensis	— Siwalik Carnivora,	p. 3 (180),	pl. XXVI.	
Mellivora punjabiensis	„	„	„ 6 (183),	„ XXVII, fig. 6.
Mellivorodon palaeindicus	„	„	„ 8 (185),	„ XXVII, „ 7, 8.

Digitized by Google

INHALT.

	Seite
Amphictis	118 (342)
„ ambiguus	121 (345)
„ antiquus	120 (344)
„ lemanensis	121 (345)
„ leptorhynchus	120 (344)
Amphicynodon	36 (260)
„ palustris	36 (260)
Amphicyonidae	61 (285)
Amphicyon	61 (285)
„ crassidens	69 (293)
„ crucians	76 (300)
„ cultridens	77 (301)
„ dominans	77 (301)
„ Eseri	77 (301)
„ giganteus	68 (292)
„ ? helveticus	81 (305)
„ incertus	76 (300)
„ intermedius H. v. Mey	71 (295)
„ „ Pet	74 (298)
„ „ Suess	74 (298)
„ lemanensis	64 (288)
„ leptorhynchus	67 (291)
„ major Blainv.	76 (300)
„ major Gerv.	77 (301)
„ minor	77 (301)
„ sp.	76 (300)
„ ? sp.	80 (304)
„ steinheimensis	70 (294)
„ zibethoides	75 (299)
Arctotherium bonariense	89 (313)
Brachycyon Gaudryi	78 (302)
Canidae	20 (244)
Canide n. gen.	39 (263)
Canis	20 (244)
„ Blainv.	27 (251)
„ borbonidus	26 (250)
„ brevirostris	27 (251)
„ cadurcensis	27 (251)
„ etruscus	26 (250)
„ Filholi	26 (250)
„ issiodorensis	27 (251)
„ neschersensis	26 (250)
„ palaeolycos	26 (250)
„ „	81 (305)

	Seite
Canis palustris	27 (251)
„ parisiensis	27 (251)
„ sp.	26 (250)
„ sp.	26 (250)
„ viverroides	27 (251)
Cephalogale	89 (313)
„ brevirostris	97 (321)
„ Boriei	101 (325)
„ cadurcensis	103 (327)
„ curvirostris	99 (323)
„ Filholi	103 (327)
„ Geoffroyi	91 (315)
„ Gryei	100 (324)
„ Leymeriei	99 (323)
„ minor	92 (316)
„ „ kleinste Art	94 (318)
„ „ mittlere „	94 (318)
„ „ grösste „	96 (320)
„ robusta	102 (326)
„ sp.	101 (325)
„ sp.	98 (322)
Cynodictis	40 (264)
„ brachyrostris	55 (279)
„ cayluxensis	53 (277)
„ compressidens	48 (272)
„ „ viverroides	51 (275)
„ ferox	52 (276)
„ intermedius	46 (270)
„ „ viverroides	48 (272)
„ lacustris	44 (268)
„ longirostris	54 (278)
„ parisiensis	52 (276)
„ Quercyi	54 (278)
„ Rossignoli	48 (272)
„ sp.	52 (276)
Cynodon	30 (254)
„ Aymardi	34 (258)
„ div. sp.	37 (261)
„ göriachensis	37 (261)
„ gracilis	34 (258)
„ leptorchynchus	35 (259)
„ „ viverroides	36 (260)
„ sp.	35 (259)
„ speciosus	33 (257)

Digitized by Google

	Seite
Cynodon velaunus	32 (256)
„ ? „	33 (257)
Dinocyon	81 (305)
„ göriachensis	83 (307)
„ hemicyon	83 (307)
„ Thenardi	81 (305)
Elocyon martides	38 (262)
Galecynus Cope	57 (281)
„ öningensis	39 (263)
Haplogale	148 (372)
„ Julieni	150 (374)
„ media	149 (373)
„ mutata	150 (374)
Hyaenarctos	86 (310)
„ atticus	87 (311)
„ insignis	86 (310)
„ Laurillardii	87 (311)
„ minutus	87 (311)
„ sp.	87 (311)
„ sp.	87 (311)
Lutra affinis	124 (348)
„ Bravardi	124 (348)
„ Campani	125 (349)
„ dubia	125 (349)
„ franconica	124 (348)
„ Lorteti	123 (347)
„ Valetoni	124 (348)
Martes	138 (362)
„ Filholi	138 (362)
„ Pentelici	140 (364)
„ sp.	140 (364)
Meles ? palaeattica	128 (352)
Mephitis	140 (364)
Miacis	58 (282)
„ (?) exilis	56 (280)
Mustela genettoides	139 (363)
„ gamlitzensis	162 (386)
„ (?) sp.	162 (386)
„ (?) „	160 (384)
Musteliden	107 (331)
Pachycynodon	28 (252)
„ crassirostris	29 (253)
„ „ viverroides	30 (254)
„ Filholi	30 (254)
Palaeogale	156 (380)
„ ? angustifrons	160 (384)
„ fecunda	157 (381)
„ felina	157 (381)
„ Gervaisi	156 (380)
„ lemanensis	159 (383)
„ minuta	157 (381)
„ putoriodus	160 (384)
„ robusta	156 (380)
„ sectoria	159 (383)
„ Waterhousi	158 (382)
Palaeoprionodon	144 (368)
„ minutus	147 (371)
Palaeoprionodon mutabilis	146 (370)
„ simplex	147 (371)
Plesictis	131 (355)
„ div. sp.	134 (358)
„ lemanensis	136 (360)
„ minimus	138 (362)
„ palmidens	132 (356)
„ palustris	136 (360)
„ var. elegans	137 (361)
„ „ genettoides	137 (361)
„ pygmaeus	134 (358)
„ robustus	134 (358)
„ „	135 (359)
„ var. Croizeti	135 (359)
„ „ gracilis	135 (359)
„ sp.	137 (361)
Plesiocyon	117 (341)
„ typicus	118 (342)
Potamotherium Valetoni	121 (345)
Proailurus	161 (385)
„ Julieni	161 (385)
„ lemanensis	161 (385)
„ und Pseudaelurus	147 (371)
Proplesictis	130 (354)
„ Aymardi	131 (355)
Promephitis Larteti	141 (365)
Pseudictis	155 (379)
„ guntianus	155 (379)
„ ? sp.	155 (379)
Pseudamphicyon ambiguus	78 (302)
„ crassidens	78 (302)
„ lupinus	79 (303)
Putorius	160 (384)
„ ? ardeus	161 (385)
Simocyon	103 (327)
„ diaphorus	105 (329)
Stenogale	151 (375)
„ aurelianensis	153 (377)
„ brevidens	154 (378)
„ gracilis	152 (376)
„ intermedia	153 (377)
„ ? sp.	153 (377)
Stenoplesictis	142 (366)
„ Cayluxi	143 (367)
„ minor	144 (368)
Temnocyon	56 (280)
Trochictis	126 (350)
„ carbonaria	127 (351)
„ elongata	128 (352)
„ hydrocyon	127 (351)
„ taxodon	127 (351)
Trochotherium	129 (353)
„ cyamoides	130 (354)
Uintacyon	60 (284)
Ursus	88 (312)
„ arvernensis	89 (313)
„ etruscus	89 (313)

Digitized by Google

UEBER EINIGE JAPANISCHE TRIAS-FOSSILIEN.

VON

DR. EDMUND MOJSISOVICS VON MOJSVÁR.

Mit vier lithographirten Tafeln.

Nach den bis heute in der Literatur vorliegenden Berichten basirt der Nachweis über das Vorkommen triadischer Sedimente innerhalb des japanischen Inselreiches auf den von Edm. Naumann entdeckten und mit der *Pseudomonotis Richmondiana* identificirten *Pseudomonotis*-Schalen, sowie auf der von demselben verdienstvollen Forscher herrührenden Angabe über das Auftreten von *Halobia* im Sakawabecken.

Naumann[1]) hatte bereits in seiner ersten Mittheilung über die japanische Trias die Vermuthung ausgesprochen, dass ein von Brauns als *Peltoceras athleta* bestimmter Ammonit, welcher aus dem Gebiete der die *Pseudomonotis* führenden Triasschiefer stammt, in Wahrheit triadischen Alters sein dürfte, zog jedoch später,[2]) auf neuere Bestimmungen von Gottsche gestützt, welcher denselben Ammoniten als *Arietites cf. rotiformis* bezeichnet und weitere, aus den gleichen Schichten herrührende Stücke mit *Arietites bisulcatus* und *Lytoceras cfr. fimbriatum* identificirt hatte,[3]) diese Vermuthung zurück. Auf dieselbe Quelle gestützt, führt auch Tsunashiro Wada[4]) an, dass die von Naumann für triadisch gehaltenen Ammonitenschiefer der Provinz Rikuzen der Bucklandi Zone des unteren Lias zuzuweisen wären.

Gelegentlich des internationalen Geologen-Congresses in Berlin im Jahre 1885 legte mir Herr Dr. Gottsche eine Zeichnung des von Brauns als *Peltoceras athleta* bestimmten, von ihm selbst mit *Arietites cf. rotiformis* verglichenen Ammoniten mit der Frage vor, ob mir etwa eine ähnliche oder übereinstimmende Form aus der Trias bekannt sei. Ich hatte damals eben meine Arbeit über die arktischen Trias-Cephalopoden[5]) beendet und war dadurch in den Stand gesetzt, die Meinung auszusprechen, dass der fragliche Ammonit allerdings höchst wahrscheinlich eine Triasform, und zwar ein Ceratit aus der arktischen Gruppe der *Geminati* sei. Mit begreiflichem Interesse wendete ich mich dann sofort an meinen lieben Freund Dr. Toyokitsi Harada, Director-Stellvertreter der kais.

[1]) Ueber das Vorkommen von Triasbildungen im nördlichen Japan. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanstalt, 1881, pag. 523.

[2]) Ueber den Bau und die Entstehung der japanischen Inseln. Berlin 1885, pag. 24.

[3]) Gottsche, Notes on the Geology of Japan. Science, Vol. I. p. 166.

[4]) Die kaiserliche Geologische Reichsanstalt von Japan. Berlin, 1885, pag. 11.

[5]) Arktische Triasfaunen. Beiträge zur paläontologischen Charakteristik der arktisch-pacifischen Triasprovinz, unter Mitwirkung der Herren A. Bittner und F. Teller. Mém. de l'Acad. Imp. des Sciences de St. Pétersbourg. VII. Série, Tome XXXIII, No. 6. — Ein Nachtrag zu dieser Arbeit erscheint soeben unter dem Titel: Ueber einige arktische Trias-Ammoniten des nördlichen Sibirien. Mém. de l'Acad. Imp. des Sciences de St. Pétersbourg, VII. Série, Tome XXXIV.

Digitized by Google

Japanischen Geologischen Reichsanstalt, mit dem Ersuchen, mir alle in den Sammlungen von Tokyo befindlichen Ammoniten aus den Ammonitenschichten von Rikuzen zur Untersuchung senden und womöglich noch weitere Aufsammlungen an Ort und Stelle veranlassen zu wollen. Mittlerweile hatte mir Herr Dr. Edm. Naumann sammt einer Suite von *Pseudomonotis* und Daonellen-Schalen auch die Originalstücke des *Peltoceras athleta* Brauns (*A. cf. rotiformis* Gottsche) und des *Arietites bisulcatus* Gottsche gesendet.

Dank der freundlichen Vermittlung des Herrn Dr. Harada wurden mir dann im Laufe der letzten Jahre die theils der Universitäts-Sammlung in Tokyo, theils der Geologischen Reichsanstalt daselbst gehörigen Ammoniten anvertraut, wobei ich mich auch des besonderen Wohlwollens Sr. Excellenz Hiromoto Watanabe, Präsidenten der kais. Universität in Tokyo, und des Herrn Professor Dr. Bundjiro Kotô erfreute.

Herr Dr. Naumann hatte die Güte, mir schriftlich eine umfangreiche briefliche Erläuterung über das Vorkommen der triadischen Sedimente in Japan zu geben, durch welche seine bisher veröffentlichten Angaben in einigen Punkten ergänzt werden.

Das zur Untersuchung vorliegende Material von triadischen Fossilen stammt aus zwei weit auseinander liegenden Regionen. Die eine derselben befindet sich in Nordjapan auf der Hauptinsel Honshiu in der Provinz Rikuzen und bildet das südliche Ende des von Naumann sogenannten Kitakami-Berglandes. (Man vergleiche die kleine geologische Uebersichtskarte, welche Naumann's Aufsatze über „die japanische Inselwelt" in den Mittheilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien, Jahrgang 1887, beigefügt ist). Auf diese Triasgegend, welche durch die in derselben gemachten Ammoniten-Funde vorläufig die wichtigere ist, beziehen sich die ersten Angaben Naumann's über die Auffindung triadischer Sedimente in Nordjapan. Das zweite Gebiet, aus welchem triadische Versteinerungen zur Untersuchung vorliegen, ist das Sakawa-Becken auf der Insel Shikoku (Südjapan).

1. Rikuzen.

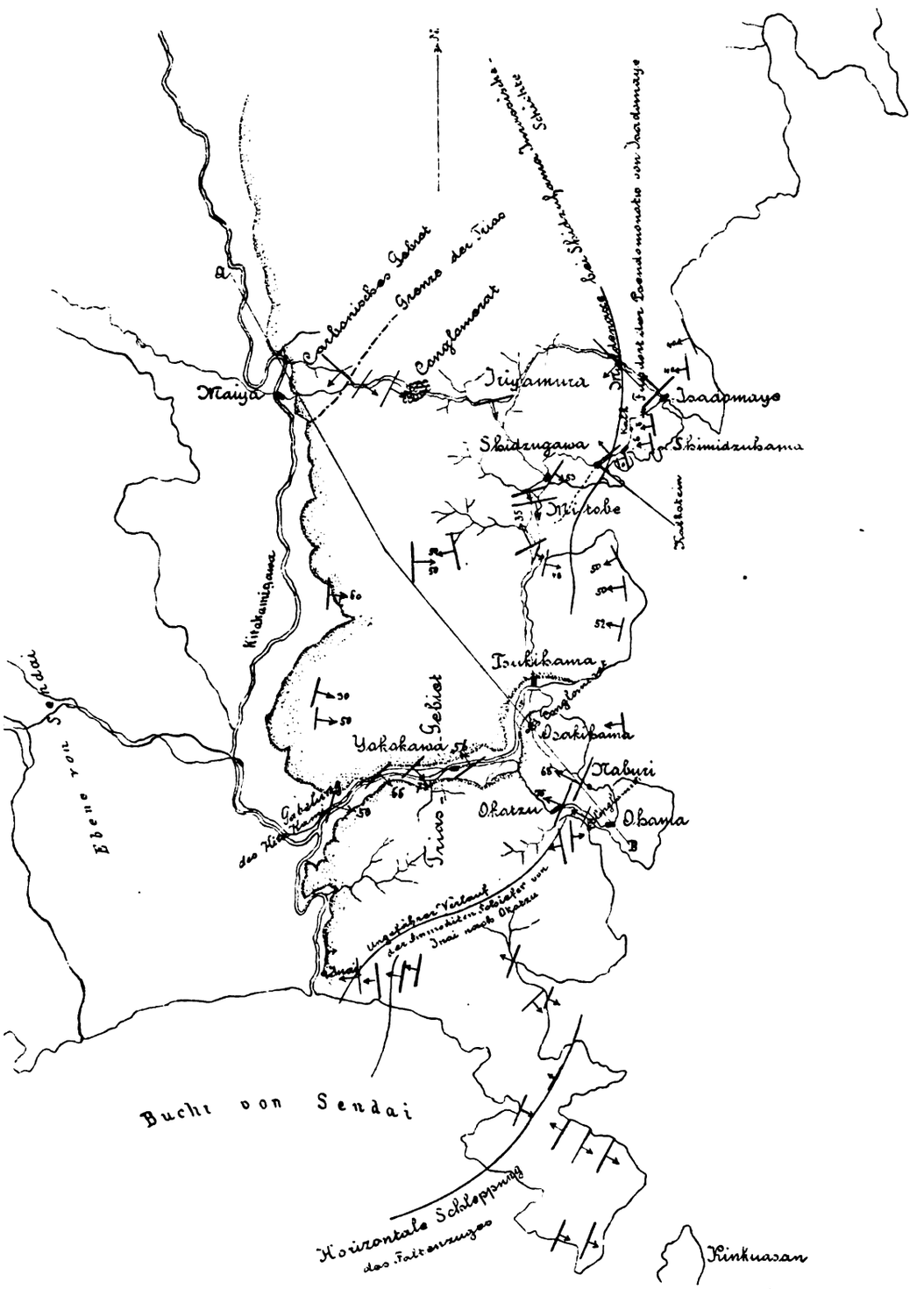
In Bezug auf das zuerst genannte Gebiet entnehme ich den mir von Herrn Dr. Naumann mitgetheilten Daten folgende Mittheilungen.

„Wie in meiner Abhandlung „Bau und Entstehung der japanischen Inseln" des Näheren erörtert wurde, erscheint das Stück Aussenzone, welches ich Kitakami-Bergland genannt habe, weiter nach aussen gerückt als das in der Fossa magna näher liegende Abukuma-Bergland.[1]) In dem unteren, südlichen, von mesozoischen Gebilden eingenommenen Theile das Kitakami-Berglandes lenken die Streichrichtungen vielfach aus dem annähernd nordsüdlichen Verlaufe in eine südwestliche Richtung ein. Diese Erscheinung ist auf eine horizontale Schleppung der Faltenzüge zurückzuführen. Die nach Südwest umlenkenden Falten suchen gleichsam eine Verbindung mit dem Abukuma Berglande, welches dem Horizontalschub nicht so weit nach aussen gefolgt ist, herzustellen. Besonders in dem von der Kitakami-Gabel eingeschlossenen Theile der mesozoischen Schiefergebirge der Provinz Rikuzen herrscht transversale Schieferung; weiter nach Norden verliert sich dieselbe. Ban, mein früherer Assistent, hat längere Zeit in dem in Rede stehenden Gebiete verweilt, um meine Aufnahmen zu vervollständigen. In der beigefügten Kartenskizze habe ich die Ban'schen Beobachtungen über die Schichtenstellung verzeichnet. Diese Beobachtungen sind jedoch mit Vorsicht zu benutzen, da transversale Schieferung

[1]) Rücksichtlich dieser interessanten tektonischen Verhältnisse vgl. man auch T. Harada, Versuch einer geotektonischen Gliederung der japanischen Inseln. Tokyo, 1888.

Digitized by Google

Fig. 1.



Das nordjapanische Triasgebiet im Süden des Kitakami-Berglandes.

Nach einer Skizze von E. Naumann.

Digitized by Google

und Schichtung nicht selten verwechselt worden sein dürften. Der nach Osten ziehende Arm des Kitakami bedeutet entweder eine Synclinale oder eine Spalte; jedenfalls ist er in der Structur begründet."

„Ueber die Stellung der Ammonitenschiefer zu den *Pseudomonotis*-Schichten in Rikuzen kann man sich den Kopf zerbrechen. Die Frage kann erschöpfend nur durch ganz detailirte Aufnahmen gelöst werden. Wo Alles so dicht verwachsen ist und fortlaufende Aufschlüsse so selten sind wie in Japan, muss man aber mit dem, was bis jetzt ermittelt werden konnte, zufrieden sein.

Ban hat zu Shimidzukama (östlich von Shidzugawa) im Sandstein Trigonien gefunden. Diese Trigonien gehören der Gruppe der *Undulatae* an und zeigen die charakteristische V-förmige Figur der Rippen auf das Deutlichste. Die betreffenden Schichten sind also jurassisch. Das Profil durch die Schichten östlich von Shidzugawa fasse ich in folgender Weise auf.

W. Fig. 2. O.

t = triadische Schiefer und Sandsteine; *ps* = Bank mit *Pseudomonotis ochotica*; *k* = Triaskalk; *j* = Jura.

Zwischen Trias und Jura besteht wahrscheinlich eine Discordanz. In der Nähe von Iriyamura hat Ban in den Flussgeröllen einen Ammoniten gefunden, der denselben Schichten zugehört wie die Formen von Inai und Okatsu. Es scheint, als ob die Schichten dieses Ammoniten unter den *Pseudomonotis*-Schiefern liegen müssten."

„Was nun Okatsu und Inai (Hauptfundorte der triadischen Ammoniten) betrifft, so unterliegt es zunächst keinem Zweifel, dass in beiden Fällen derselbe Horizont vorliegt. Dann scheint mir das Verhältniss dieser Ammonitenschiefer zu dem Kalke von Naburi, welcher entschieden triadisch ist (vgl. S. 521 meiner Abhandlung im Jahrbuche der k. k. Geologischen Reichsanstalt, 1881), von grosser Bedeutung. Nach meinen Beobachtungen ist der Kalk von Mitobe mit dem von Naburi identisch. Der Kalk von Mitobe gehört nun einer jüngeren Zeit an als die *Pseudomonotis*-Schiefer. Daraus folgt, da die Kalke von Naburi den Lagerungsverhältnissen nach von den Ammonitenschiefern nicht viel im Alter verschieden sein können und wahrscheinlich über den letzteren liegen, dass die Ammonitenschiefer in grosse Nähe des Horizontes der *Pseudomonotis*-Schichten zu liegen kommen. Das Gestein, in welchem die Inai-Ammoniten liegen, stimmt übrigens in so auffallender Weise mit dem Gestein der *Pseudomonotis*-Schichten überein, dass man schon auf Grund dieser Uebereinstimmung eine Gleichalterigkeit um so mehr anzunehmen geneigt sein muss, als ja versteinerungsführende Schichten und Horizonte im ganzen Gebiete ungemein selten sind. Ich möchte also den Ammoniten-Horizont auf Grund der Lagerungsverhältnisse in grosse Nähe des *Pseudomonotis*-Horizontes verlegen. Mehr lässt sich nicht sagen. Vielleicht sind die Ammoniten geradezu gleichalterig mit den *Pseudomonotis*, wenigstens der Etage nach. Dass die Ammoniten triadisch und nicht jurassisch sind, daran habe ich immer festgehalten, trotz Gottsche und Brauns. Die Beziehungen zwischen Inai, Okatsu und Naburi sind mir immer Beweis genug für meine Ansicht gewesen."

2. Das Sakawa-Becken auf Shikoku.

Auch in dieser Region herrschen sehr complicirte, erst durch detailirtere Aufnahmen aufzuklärende Lagerungsverhältnisse. Den freundlichen Mittheilungen des Herrn Dr. Naumann, welcher demnächst ein Profil durch das Sakawa-Becken veröffentlichen wird, sind die nachstehenden Notizen entlehnt.

Digitized by Google

„Ich bin nur zweimal in Sakawa gewesen und habe mich jedesmal nur wenige Tage, das zweite Mal sogar nur einen Tag aufhalten können. Im Jahre 1884 verweilte Herr T. Honda, damals Student an der Universität, längere Zeit in der interessanten Gegend und fand Gelegenheit, eine grössere Anzahl von Versteinerungen zu sammeln. Er hat auch eine geologische Karte der Umgegend von Sakawa entworfen und ist Verfasser eines vor der Universität niedergelegten Berichtes.

Grosse Schwierigkeiten machen die vielfach auftretenden Hornsteine. Honda behauptet allerdings, dass Hornsteine mit *Pseudomonotis*-Schichten wechsellagernd auftreten. Mir ist etwas Derartiges nie vorgekommen. Ich will jedoch die Honda'sche Beobachtung keinem zu starken Zweifel unterwerfen und habe ja auch in meinem Profil die Hornsteine als triadisch hingestellt. Von den an vielen Orten auftretenden Quarzeinschaltungen machen besonders die sehr festen Gesteine südlich von Sakawa, die den Schlossberg von Sakawa zum grossen Theil zusammensetzen und im Profil südlich von den Daonellen- und *Pseudomonotis*-Schichten von Zohoin auftreten, ganz den Eindruck älterer Gesteine, wie sie in der grossen paläozoischen Falte, die südlich vom Becken von Sakawa emportaucht, vorkommen.

Wenn die Hornsteine nicht triadisch, sondern älter sein sollten, so würden sich die Verhältnisse des Profils viel complicirter gestalten als angegeben. Kein Zweifel, dass die Verhältnisse ohnedies complicirt genug sind. Wo auch immer ein etwas weiter reichender Aufschluss einen Einblick in die Lagerungsverhältnisse gestattet, da zeigen sich Knickungen, Biegungen, Stauchungen und Quetschungen der Schichten. An der Westseite des Schlosshügels von Sakawa sind übrigens sehr merkwürdige Spiegelflächen zu sehen, die auf sehr intensive Dislocationsvorgänge zurückgeführt werden müssen.

Von Bedeutung ist es, dass die *Pseudomonotis*-Schichten in so grosser Nähe des überlagernden Jura auftreten, dass ihr Horizont in grosser Nähe der oberen Grenze der japanischen Trias gesucht werden muss. Ein ähnliches Ergebniss liess sich den in Rikuzen angestellten Beobachtungen entnehmen."

Aus der Provinz Rikuzen liegen zur Untersuchung blos Ammoniten, keine *Pseudomonotis* vor. Es ist aber bekannt, dass die ersten japanischen *Pseudomonotis*, auf welche hin Naumann das Vorkommen der Trias in Japan festgestellt hatte, gleichfalls aus Rikuzen stammen. Der Erhaltungszustand der Ammoniten lässt zwar viel zu wünschen übrig, doch lassen sich die wesentlichsten Merkmale immerhin mit genügender Deutlichkeit erkennen, so dass kein Anstand genommen wurde, die meisten derselben mit Artnamen auszuzeichnen.

Nahezu sämmtliche Stücke stecken noch im Gestein. Die Versuche der vollständigen Freilegung misslangen und konnte hierbei festgestellt werden, das stets blos Eine Seite erhalten ist. Die meisten Stücke sind ferner mehr oder weniger durch die Gesteinsstreckung schief verzogen. Aus diesen Gründen musste bei den Artbeschreibungen von der Mittheilung der Maasse Umgang genommen werden.

Aus dem Sakawa-Becken liegen ausser einem Ammoniten-Abdrucke blos von einer Anzahl von Fundorten *Pseudomonotis*-Kalke und Daonellen-Gesteine vor. In letzterem finden sich, wenn auch spärlich, gleichfalls Reste der *Pseudomonotis ochotica*.

Herr Teller hatte die Freundlichkeit, auch diesmal die Untersuchung der *Pseudomonotis* vorzunehmen, und rühren die mitgetheilten Beschreibungen der *Pseudomonotis* sowie eines mit diesen Muscheln zusammen vorkommenden *Pecten* aus seiner Feder her.

Digitized by Google

Beschreibung der Fossilien.

Taf. I, Fig. 1, 2.

1. Ceratites japonicus E. v. Mojsisovics.

1880. *Peltoceras athleta D. Brauns.* Vorläufige Notizen über Vorkommnisse der Juraformation in Japan. Mitth d. Deutschen Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens. 20. Heft. S. 441.

1883. *Arietites cf. rotiformis C. Gottsche,* Notes on the Geology of Japan. Science, Vol. I., p. 166.

An die spitzbergische in den „Arktischen Triasfaunen" beschriebene Gruppe der *Ceratites geminati* schliessen sich in der nordamerikanischen Trias mehrere, bisher unter der Bezeichnung *Ceratites Blakei Gabb* zusammengefasste Formen, welche sich nach meiner Anschauung in drei Arten vertheilen, nämlich:

1. *Ceratites Blakei Gabb,* Palaeontology of California, Vol. I. p. 24, pl. IV, Fig. 4, 5.

2. *Ceratites Meeki E. v. Mojsisovics = Gymnotoceras Blakei Meek,* pro parte, Cl. King, U. S. Geolog. Exploration of the fortieth Parallel, Vol. IV, p. 113, pl. X., Fig. 10, 10 a, 10 b, excl. Fig. 10 c, welche eine Copie der Gabb'schen Lobenzeichnung ist.

3. *Ceratites nevadanus E. v. Mojsisovics = Gymnotoceras Blakei Meek,* pro parte, loc. cit., pl. XI., Fig. 6.

Diesen Formen schliesst sich die vorliegende japanische Art enge an. Die Sculpturverhältnisse zeigen eine grosse Uebereinstimmung mit *Ceratites Meeki,* während der Externtheil des *Ceratites japonicus* wie bei *Ceratites nevadanus* frei von einem Kiele oder einer kielartigen Auftreibung oder Zuschärfung erscheint.

Ceratites japonicus ist viel evoluter als die genannten nordamerikanischen Arten und erinnert durch seine Involutionsverhältnisse an den spitzbergischen *Ceratites geminatus,* welcher aber ein viel concentrirteres Wachsthum zeigt.

In unverdrücktem Zustande dürften die kräftig entwickelten Rippen, welche sich entweder paarweise nächst dem Nabelrande vereinigen oder ungetheilt von der Naht bis an den Rand der Seitenflanken laufen, ziemlich gerade gewesen sein. Die Beugung der Rippen in dem in schräger Stellung abgebildeten Fragmente Fig. 2 rührt von der Deformation durch Quetschung her und ist überdies in der Zeichnung zu sehr schematisirt. Eine erkennbare Regelmässigkeit in der Vertheilung der paarigen und der ungetheilten Rippen scheint nicht zu bestehen. Es lässt sich blos feststellen, dass die ungetheilten Rippen häufiger sind als die paarig getheilten, und dass auf dem vorderen Theile der Wohnkammer blos ungetheilte Rippen vorhanden sind. Die paarigen Rippen zeigen an der Gabelungsstelle mehr weniger ausgesprochene knotige Anschwellungen. Auf dem Marginalrande enden die Rippen etwas verdickt, aber ohne deutliche Knoten zu bilden.

Die Zahl der Rippen beträgt bei den Wohnkammer-Exemplaren am Marginalrande 29—30 im Umfange des letzten Umganges.

Das in Fig. 2 abgebildete, gleichfalls stark deformirte Fragment lässt die Beschaffenheit des muthmasslich ziemlich breiten und abgeplatteten Externtheiles theilweise erkennen. In der Fortsetzung der Rippen ziehen Zuwachsstreifen mit einer gegen vorne leicht convexen Krümmung über den Externtheil.

Die Loben befinden sich im Gegensatze zu den bereits ammonitisch entwickelten Loben der genannten amerikanischen Ceratiten noch im echten Ceratiten-Stadium, wenn auch bereits einzelne Zähnchen an den Seitenwänden der Sättel sich einzustellen beginnen. Die ungewöhnliche Länge des Externsattels in der letzten Lobenlinie ist auf die Zerrung des ganzen Gehäuses zurückzuführen, wie denn überhaupt sämmtliche abgebildete Sättel durch die gerade an dieser Stelle sehr bedeutende Streckung eine schlankere Gestalt erhalten haben dürften.

Digitized by Google

Ein erster Hilfslobus steht auf dem Nabelrande. Ein zweiter dürfte ausserhalb der Naht kaum mehr vorhanden gewesen sein.

Von *Ceratites japonicus* liegen mir im Ganzen drei Wohnkammer-Exemplare und zwei Fragmente vor. Das in Fig 1 abgebildete Stück, auf welches sich die Bestimmungen von Brauns und Gottsche beziehen, stammt von Ouri (Ojikagori, Rikuzen) bei Inai, 2·75 Kilometer nördlich von Minato. Alle übrigen Stücke wurden in Inai, Minato (Ojikagori, Rikuzen) gefunden.

2. Ceratites Haradai E. v. Mojsisovics.

Taf. I, Fig. 3.

Die vorliegende Art gehört gleichfalls in die Gruppe der *Ceratites geminati* und stimmt in dem Sculptursystem mit *Ceratites japonicus* überein.

Das hochmündige und enggenabelte Gehäuse ist von zahlreichen, ziemlich gerade verlaufenden faltenartigen Rippen bedeckt, welche am Rande der Seitenflanken mit einer schwachen Verdickung enden und in der Mehrzahl sich nächst dem Nabelrande oder gegen die Mitte der Seitenflanken paarig vereinigen. Die Zahl der gedrängt stehenden Rippen ist eine viel bedeutendere, als wie bei *Ceratites japonicus,* lässt sich jedoch wegen der Unvollständigkeit des Exemplares nicht genau feststellen. Der Externtheil dürfte glatt und abgeflacht gewesen sein.

Auch die Loben sprechen für die Verschiedenartigkeit und Selbstständigkeit des *Ceratites Haradai.*

Im Gegensatze zu *Ceratites japonicus,* ist die Lobenlinie durchaus gezähnt; doch sind die Zähne im Grunde der Loben und im unteren Theile der Sattelwände viel stärker entwickelt als auf den Sattelköpfen. Ein erster Hilfslobus steht auf dem Nabelrande.

Bei dem nordamerikanischen *Ceratites Blakei* befinden sich die Loben in einem noch weiter vorgeschrittenen ammonitischen Stadium.

Ceratites Haradai besitzt äusserlich am meisten Aehnlichkeit mit *Ceratites Meeki,* welcher sich aber durch das Vorhandensein eines starken aufgesetzten Kieles unterscheidet.

Das einzige vorliegende Exemplar stammt aus dem schiefrigen Kalke von Inai, Minato (Ojikagori, Rikuzen.)

3. Ceratites Naumanni E. v. Mojsisovics.

Taf. II, Fig. 1.

1883. *Arietites bisulcatus* Gottsche, Notes on the Geology of Japan. Science, Vol. I., p. 166.

Gleich den meisten Celtiten und den Ceratiten aus der Gruppe der *obsoleti* hat die vorliegende Art eine gewisse äussere Aehnlichkeit mit vielen unter- und mittelliasischen Ammoniten. Die Loben lassen jedoch keinen Zweifel, dass wir es mit einem triadischen Ammoniten, und zwar mit einer Form aus der Gruppe der *Ceratites obsoleti* zu thun haben, welche sowohl in der arktischen Trias, als, wie es scheint, auch in den nordamerikanischen Triasbildungen gleichfalls vertreten sind.

Die ziemlich hohen, langsam anwachsenden Umgänge umhüllen einander zu etwa ein Viertel der Höhe, so dass die Involutionsspirale innerhalb des Externsattels des umhüllten Umganges zu liegen kommt. Die Windungen sind bedeutend höher als dick und auf den Flanken mit zahlreichen gegen die Naht zu sich verschwächenden, fast geraden und kaum merklich gegen rückwärts gekrümmten, Rippen bedeckt. Rippen und Intercostalräume besitzen nahezu die gleiche Breite und dürfte die Zahl der Rippen auf dem letzten, mehr als zur Hälfte der Wohnkammer angehörenden Umgange beiläufig 50 betragen haben. Der vorletzte Umgang zählt 46 Rippen. Der Externtheil, welcher an

Digitized by Google

einer Stelle theilweise freigelegt werden konnte, zeigt eine Unterbrechung der Sculptur, indem die Rippen am Rande der Flanken enden oder wenigstens sich bedeutend verschwächen. Die Mittelregion des Externtheiles scheint flach gewölbt und glatt zu sein.

Wie die in den natürlichen Abständen auf dem vorletzten Umgange eingezeichneten Loben zeigen, zeichnet sich *Ceratites Naumanni* durch ausserordentlich lange Luftkammern aus, eine Erscheinung, welche sich bei einigen unterliasischen Ammoniten (Vgl. z. B. *Arietites latisulcatus longicella* Quenstedt, Ammoniten des schwäbischen Jura, Taf. 12) und bei der Gruppe des *Ceratites*[1]) *Floriani* aus dem mediterranen Muschelkalk wiederholt.

Die Details der Loben können nur auf den freiliegenden Theilen der inneren Umgänge beobachtet werden, so dass der Externlobus und der Externsattel, welche von den äusseren Umgängen bedeckt werden, nicht in Betracht kommen können. Allerdings sieht man auf dem letzten Umgange noch die oberen Contouren der letzten, die Wohnkammer gegen rückwärts abschliessenden Kammerwand, aber es lässt sich denselben nicht mehr entnehmen, als dass der Externsattel höher ist als der erste Lateralsattel und dass sich auf seiner Innenwand einige schwache Zähnchen vom Grunde des Lateral-lobus hinaufziehen.

Die Lateralsättel des vorletzten Umganges zeichnen sich durch ihre schlanke Gestalt aus. Die Loben sind schmal und tief. Auf den Innenwänden der Sättel bemerkt man im unteren Theile derselben einige eingreifende Zähne.

Der eine ausserhalb der Naht vorhandene Hilfslobus liegt auf der Nabelwand.

Fundort: Ouri (Ojikagori, Rikuzen) bei Inai zusammen mit *Ceratites japonicus*. Es liegt blos das eine abgebildete Exemplar vor.

4. Ceratites (?) planiplicatus E. v. Mojsisovics.

Taf. IV.

Der vorliegende Rest stellt eine flach zusammengedrückte Scheibe mit zugeschärftem Externtheil dar, vergleichbar etwa den flachen Gehäusen der Gattung *Pinacoceras*. Da das Muttergestein ein grobblätternder Thonschiefer ist, dürfte das eingeschlossene Fossil im Sinne der Schieferungsflächen vielleicht nicht unbedeutend flach gepresst und zusammengedrückt sein. Eine auffallende Deformation der Spirale hat indessen nicht stattgefunden. Die Schale ist verschwunden und hat der Steinkern durch ein leichtes theilweises Abblättern, namentlich auf den innersten Umgängen, an Bestimmtheit und Klarheit des Reliefabgusses etwas verloren.

Das weitgenabelte Gehäuse besteht aus zahlreichen, wenig umfassenden Umgängen, welche mit der Sculptur der in der arktischen Trias heimischen spiniplicaten Dinariten und Ceratiten versehen sind. Wahrscheinlich in Folge des schlechten Erhaltungszustandes erscheinen auf dem vorliegenden Exemplare die innersten Umgänge nahezu glatt und erst auf den später folgenden Umgängen wird die Sculptur immer deutlicher sichtbar. Auf dem letzten, zum grösseren Theile der Wohnkammer angehörigen Umgange sind 18 breite ungespaltene Circumplicaten-Rippen vorhanden, welche nächst dem Nabelrande die charakteristischen knotenförmigen Anschwellungen der *Spiniplicati* zeigen und sich auf den Flanken leicht gegen rückwärts krümmen. Auf dem vorletzten Umgange zählt man gleichfalls 18 Rippen, auf dem nächstvorgehenden inneren Umgange dagegen 20 Rippen.

---

[1]) Ich sehe mich durch die Untersuchung der genetisch mit der Gruppe des *Ceratites Floriani* zusammenhängenden Hallstätter Formen veranlasst, diese Gruppe von *Celtites* zu trennen, mit welcher Gattung ich dieselbe, nicht ohne bereits meine Bedenken ausgesprochen zu haben, in den Cephalopoden der Mediterranprovinz provisorisch vereinigt hatte. Hier will ich der Entscheidung der Frage nicht vorgreifen, ob es angezeigt wäre, die Gruppe der *Ceratites obsoleti*, welche mit der Gruppe des *C. Floriani* zu verbinden sein dürfte, mit einem besonderen Gattungsnamen auszuzeichnen.

Digitized by Google

Gegen die Externseite zu verschwächen sich die Rippen, so dass eine vollkommene Unterbrechung der Sculptur auf dem Externtheile stattfindet wie bei den spiniplicaten Dinariten.

Ceratites planiplicatus zeigt eine grosse morphologische Aehnlichkeit mit dem aus den Olenekschichten von Mengiläch stammenden *Ceratites Nikitini*,[1]) welcher sich gleichfalls durch zahlreiche, langsam anwachsende Umgänge, einen weiten Nabel und spiniplicate Sculptur auszeichnet.

Während aber der einem viel tieferen Niveau angehörige *Ceratites Nikitini* typische Ceratiten-Loben besitzt, zeigt *Ceratites planiplicatus* die charakteristischen dolichophyllen Loben, welche die juvavischen Gattungen *Halorites, Juvavites, Sagenites, Distichites* auszeichnen.

Die in der Abbildung eingezeichneten Loben sind die beiden letzten Kammerwände, welche zwar die relativ am besten erhaltenen sind, aber doch auch durch Absplitterung noch etwas gelitten haben.

Der Externlobus ist nicht sichtbar. Der Externsattel ist höher als die beiden folgenden, an Grösse abnehmenden Lateralsättel. Die beiden Hilfssättel sind nur rudimentär entwickelt und stehen durch ihre geringe Entwicklung in grellem Gegensatze zu den langen, grossfingerigen Hauptsätteln. Genau die gleiche Erscheinung zeichnet die Mehrzahl der norischen und karnischen *Trachyostraca* der Hallstätter Kalke aus.

Es könnte nun die Frage aufgeworfen werden, ob es thunlich ist, einen Ceratiten, welcher bereits vollständig das ammonitische Lobenstadium erreicht hat, noch als *Ceratites* zu bezeichnen, oder ob es nicht vielleicht angezeigt wäre, hier einen neuen Gattungsnamen einzuführen. Ich will mich aber bei diesem Anlasse nicht in die Discussion dieser systematischen Frage einlassen, sondern blos auf den analogen Fall bei *Trachyceras* hinweisen, welche Gattung in ihrer heutigen Begrenzung sowohl Formen mit ceratitischen als auch Formen mit ammonitischen Loben umfasst. Da *Ceratites planiplicatus* seiner äusseren Gestalt nach einen sehr alterthümlichen, noch mit *Dinarites* übereinstimmenden Habitus zeigt, so dürfte man sich um so leichter dahin entscheiden, die Art wenigstens vorläufig noch bei *Ceratites* zu belassen. Es sind übrigens sowohl bei europäischen als auch bei indischen und amerikanischen Ceratiten bereits Fälle bekannt, wo die Einkerbungen der Lobenlinien sich hoch an den Seitenwänden der Sättel hinanziehen oder auch in die Sattelköpfe selbst einschneiden.

Als eine mit *Ceratites planiplicatus* verwandte oder vergleichbare Art könnte sich vielleicht mit der Zeit der vorläufig noch sehr mangelhaft bekannte *Ammonites runcinatus* Oppel[2]) von Shangra, östlich von Puling, in Gnari-Khorsum (Tibet) herausstellen. Oppel erwähnt im Texte, dass sich auf den Flanken „niedere Erhöhungen" befinden, deren Form jedoch nur undeutlich ausgeprägt ist und deshalb bei der gegebenen Abbildung nicht berücksichtigt wurden. Die Lobenlinie zeigt bei grösserer Einfachheit der Details dieselbe Anlage wie bei *Ceratites planiplicatus*, lange schmale Hauptsättel und rudimentäre Hilfssättel. Besonders auffallend erscheint es, dass bei *Amm. runcinatus* in gleicher Weise wie bei *Ceratites planiplicatus* der zweite Laterallobus niedriger ist als der erste Auxiliarlobus.

Ceratites planiplicatus liegt blos in dem einen zur Abbildung gebrachten Stücke vor, welches aus dem Thonschiefer von Okatsuhama, Monofugori, Provinz Rikuzen, stammt.

5. Arpadites f. ind.

Taf. I, Fig. 4.

Das abgebildete Fragment lässt auf dem Externtheile deutlich die durch eine mittlere Furche unterbrochene Sculptur erkennen, so dass über die Zugehörigkeit zur Gattung *Arpadites* wohl kein Zweifel bestehen kann. Eine, wie es scheint, nahestehende Art ist *Arpadites Whitneyi* Gabb aus der Trias

[1]) Mojsisovics, Ueber einige arktische Trias-Ammoniten des nördlichen Sibirien. Mém. de l'Acad. des Sc. de St. Pétersbourg, VII. Serie, T. XXXIV, 1888, S. 6, Taf. I, Fig. 12, 13.

[2]) Paläont. Mittheilungen, Bd. I, pag. 290, Taf. 84, Fig. 2.

Digitized by Google

von Californien, welcher im gleichen Sinne geschwungene, glatte, sculpturlose Rippen besitzt. Eine specifische Uebereinstimmung ist aber nicht anzunehmen, da *Arpadites Whitneyi* zahlreichere, schmälere und schärfere Rippen trägt.

So weit das vorliegende Fragment reicht, sind die Rippen durchaus ungespalten und kommen auch keine Einschiebungen von Rippen vor.

Die Sculptur erinnert an *Ceratites japonicus* und *Ceratites Haradai*, und wäre es wohl denkbar, dass hier ein genetischer Zusammenhang existirt.

Aehnlich gestaltete Arpaditen kommen auch in den norischen Hallstätter Kalken des Salzkammergutes vor.

Das Fragment stammt von Inai, Minato.

6. Arpadites Sakawanus E. v. Mojsisovics.

Taf. I, Fig. 5.

In einem gelben, Biotit führenden Sandstein aus dem Sakawa-Becken, wahrscheinlich von Kaisekiyama, drei Kilometer nördlich vom Städtchen von Sakawa (Provinz Tosa auf der Insel Shikoku) befindet sich der Hohldruck eines Ammoniten, nach welchem der abgebildete Kittabguss angefertigt wurde.

Die Beschaffenheit des Externtheiles lässt sich an einer Stelle des Hohldruckes noch constatiren. Man sieht deutlich, dass die Sculptur in der Mittellinie unterbrochen ist und dass der Hohldruck daselbst eine Art Kiel besitzt. Diesem Kiele muss auf dem Gehäuse eine furchenartige Rinne, wie bei *Trachyceras* oder *Arpadites* entsprochen haben.

In der That kommt in den Hallstätter Kalken des Salzkammergutes eine formenreiche Gruppe von Arpaditen [1]) vor, welche dem vorliegenden japanischen Reste sehr nahestehende Typen umfasst.

Das schmale hochmündige Gehäuse ist enge genabelt und mit kräftigen Sichelrippen auf den Flanken bedeckt. Die schmal über die Nabelkante hinaufziehenden Rippen nehmen gegen aussen bis an den Flankenrand an Breite und Höhe zu. Von dieser Stelle an convergirt das Gehäuse von beiden Seiten und bildet den dachförmig geneigten, auf der Firste aber rinnenartig eingesenkten Externtheil. Die Rippen wenden sich hier, gleichzeitig bedeutend an Breite und Höhe abnehmend, plötzlich schräge nach vorne, bis sie an der Mittelfurche knotenförmig enden.

Theilungen und Einschaltungen von Rippen kommen nicht selten ausserhalb des Nabelrandes und unterhalb der starken sichelförmigen Beugung der Rippen vor. Manche dieser eingeschalteten Rippen weichen auch in der äusseren Region der Flanken noch durch ihre schmächtige Entwicklung von den Hauptrippen ab.

Wie es scheint, kommen stellenweise auch Rippenspaltungen am Flankenrande vor.

7. Arpadites Gottschei E. v. Mojsisovics.

Taf. II, Fig. 2.

Das vorliegende Fragment lässt trotz der bedeutenden Deformation, welche es erlitten hat, die sehr nahe Verwandtschaft mit *Arpadites americanus* Mojs.[2]) erkennen.

---

[1]) Neben zahlreichen noch unbeschriebenen Arten gehören auch *Arp. bicrenatus* Hau. und *Arp. senticosus* Dtm. dieser Gruppe an.

[2]) Arktische Triasfaunen, S. 149, wo diese Form von *Arpadites Whitneyi* als *Trachyceras americanum* getrennt wurde. Ich habe an derselben Stelle bemerkt, dass die juvavischen *Trachyceras*-Formen sich bedeutend von den mediterranen unterscheiden und besonderen Formenreihen angehören. Im zweiten Bande der „Cephalopoden der Hallstätter Schichten" werde ich Gelegenheit haben zu zeigen, dass die bisher zu *Trachyceras* gestellten juvavischen Formen der genetischen Reihe der *Dinaritinen* angehören und mit *Arpadites* zunächst zusammenhängen. Ob es zweckmässiger sein wird, dieselben unter einen besonderen Gattungsnamen von *Arpadites* zu trennen, will ich einstweilen noch unentschieden lassen. Vorläufig aber wird es sich empfehlen, diese Formen, denen auch die amerikanischen „Trachyceraten" zuzurechnen sind, als *Arpadites* zu bezeichnen.

Digitized by Google

Ueber die Mittellinie des Externtheiles läuft die charakteristische Längsfurche, an welcher beiderseits die Rippen der Seitenflanken mit knotenförmigen Erhöhungen enden, welche unter sich nicht scharf getrennt, sondern nach Art eines geknoteten Längskieles verbunden sind. Bei *Arpadites americanus* sind nach der Gabb'schen Abbildung an dieser Stelle bereits deutlich individualisirte Dornen vorhanden.

Die Seitenflanken des japanischen Fragmentes stimmen im Sculptursystem vollständig mit *Arpadites americanus* überein. Als unterscheidende Artmerkmale können angeführt werden die dichtere Berippung des *Arpadites Gottschei* und das Auftreten von ungespalten über die Flanken dahinziehenden oder nächst den Nabelknoten sich spaltenden Rippen.

Bei *Arpadites americanus* spalten sich sämmtliche von den Nabeldornen ausziehenden Rippen erst bei den in der Mitte der Flankenhöhe liegenden unteren Lateraldornen und schieben sich blos in der vorderen Hälfte des letzten Umganges in der halben Seitenhöhe einige wenige (4) Secundärrippen ein. *Arpadites Gottschei*, welcher mit einer noch unbeschriebenen Art aus dem norischen rothen Hallstätter Marmor des Someraukogels bei Hallstatt eine grosse Aehnlichkeit besitzt, zeigt dagegen nur wenige, an den unteren Lateraldornen sich spaltende Rippen, so dass sich die beiden Arten in dieser Beziehung ganz entgegengesetzt verhalten. An den oberen Lateraldornen findet weder bei *Arpadites americanus* noch bei *Arpadites Gottschei* eine Rippentheilung statt.

Arpadites Gottschei liegt blos in dem abgebildeten, zu Inai, Minato gefundenen Fragmente vor.

8. Gymnites Watanabei E. v. Mojsisovics.

Taf. III.

1883. *Lytoceras sp.* aus der Gruppe des *Lytoceras fimbriatum* Gottsche, Notes on the Geology of Japan, Science. Vol. I, p. 166.

Der in natürlicher Grösse zur Abbildung gelangte Steinkern zeigt auf der linken Seite der Zeichnung einige den Externsattel und den ersten Laterallobus verdeckende Reste des abgebrochenen letzten oder Wohnkammer-Umganges. Diese bedeutenden Dimensionen stellen die vorliegende Art den grossen europäischen Gymniten an die Seite.

Das langgestreckte und durch Zerrung deformirte Stück lässt nach seinen plastischen und Involutions-Verhältnissen sich am ehesten mit *Gymnites Palmai* aus dem oberen Muschelkalk der Mediterran-Provinz vergleichen. Der Steinkern erscheint völlig glatt, so dass angenommen werden darf, dass die Schale, wie dies bei den gekammerten Umgängen von *Gymnites* die Regel ist, glatt und faltenfrei war.

Die ziemlich gut sichtbaren Loben haben zwar auch durch die Streckung gelitten und erscheinen verzerrt. Immerhin erkennt man aber bereits auf den ersten Blick, dass hier typische Gymniten-Loben vorliegen.

Der Externlobus konnte nicht beobachtet werden. Der reich gegliederte Externsattel ist, wie sicher constatirt werden kann, kürzer als der erste Lateralsattel. Der erste Seitenlobus zeichnet sich durch grosse Tiefe aus.

Der charakteristische grosse Innenast, welcher den zweiten Lateralsattel der Gymniten auszeichnet und demselben häufig den Charakter eines tief zweitheilig gespaltenen Sattels gibt, ist vorhanden, aber wie bei dem indischen *Gymnites Batteni* (Vgl. Stoliczka, Mem. Geol. Surv. of India, Vol. V, pl. V, fig. 3) und dem europäischen *Gymnites incultus* tief an die Basis des zweiten Lateralsattels herabgedrückt, so dass derselbe beinahe wie ein zum tief herabhängenden Suspensivlobus gehöriger Auxiliarsattel erscheint. Besonders bezeichnend für *Gymnites Watanabei* erscheinen mir die beiden aussergewöhnlich breiten, durch einen von oben eingreifenden Einschnitt in zwei nahezu

Digitized by Google

symmetrische Hälften getheilten Auxiliarsättel, welche in jeder der beiden Hälften wieder reichlich durch secundäre Einschnitte gegliedert erscheinen. Die Mehrzahl der bisher bekannten Gymniten zeichnet sich durch schmale, hohe Auxiliarsättel aus. Blos bei dem etwas eigenartigen, aus den Zlambachschichten des Salzkammergutes stammenden *Gymnites neglectus* (Cephalopoden der Hallstätter Schichten, Bd. I, Taf. 27, Fig. 2) zeigen der zweite Lateralsattel und die demselben folgenden Hilfssättel einen ähnlichen, aber viel einfacheren Bau, wie die Auxiliarsättel des *Gymnites Watanabei*.

Das einzige vorliegende Exemplar stammt von Inai in Minato.

Daonella Kotoi E. v. Mojsisovics.

Taf. II., Fig. 3.

Die ziemlich niedrige und gestreckte Muschel gehört nach den Verhältnissen ihrer Berippung in jene Abtheilung der Daonellen, welche ich die Gruppe der *Daonella tirolensis* genannt habe[1].

Der Buckel liegt etwas excentrisch, doch ist die Längendifferenz des vorderen und hinteren Schlossrandes nicht sehr erheblich.

Die Radialfurchung der Klappen reicht beiderseits bis hart an den Schlossrand. Die Zahl der Furchen ist eine geringe, insbesonders auf dem vorderen und mittleren Klappentheile, während der hintere Klappentheil sich durch reichlichere Furchung auszeichnet. Die von den breiten Furchen begrenzten Rippen sind demzufolge breit und oben eben abgeflacht.

Das Einschneiden von Secundärfurchen findet in wechselnder Höhe statt und ist hauptsächlich auf den hinteren Klappentheil beschränkt, während dasselbe auf dem mittleren und vorderen Klappentheile sich meistens auf eine einmalige Rippenspaltung beschränkt.

Einer Höhe von 16 mm entspricht eine Länge von 29 mm, wobei zu bemerken ist, dass die Muschel etwas schräg gegen rückwärts unten verlängert ist.

Daonella Kotoi kommt zusammen mit *Daonella Sakawana* in grauschwarzen und gelben feinkörnigen Sandsteinen von Zohoin, 800 Meter nordwestlich von der Ostgrenze des Städtchens Sakawa vor. Sie scheint bedeutend seltener zu sein als ihre Begleiterin.

10. Daonella Sakawana E. v. Mojsisovics.

Taf. II, Fig. 4 und 5.

Zusammen mit *Daonella Kotoi*, findet sich eine zweite kleinere *Daonella*, welche gleichfalls der Gruppe der *D. tirolensis* zugerechnet werden muss. Dieselbe unterscheidet sich so wesentlich von *Daonella Kotoi*, dass ein besonderer Artname gerechtfertigt erscheint.

Die Anwachsrunzeln zeigen eine grössere Höhe der Muschel an, so dass auch in der Gestalt ein Unterschied bemerkbar ist. Namentlich unterscheidet aber die viel feinere und dichtere Berippung, welche durch das frühere und wiederholte Einsetzen von Secundärfurchen, insbesonders auch auf dem mittleren Klappentheile bedingt wird, *Daonella Sakawana* von der sie begleitenden Art. Im weiteren Gegensatze zu *Daonella Kotoi* scheinen namentlich auf dem hinteren Klappentheile secundäre Furchungen zu fehlen oder selten aufzutreten.

Durch das mehrmalige Vorkommen von Secundärfurchungen erhält *Daonella Sakawana* eine gewisse Aehnlichkeit mit den durch gebündelte Rippen ausgezeichneten Formen aus der Gruppe der *Daonella Lommeli*, welche in den arktischen Regionen durch mehrere Arten vertreten ist.

Der Höhe von 11 mm entspricht die Länge von 15 mm.

[1]) Ueber *Daonella* und *Halobia*. Abhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt, Bd. VII., pag. 7.

Digitized by Google

Eine bemerkenswerthe Aehnlichkeit mit *Daonella Sakawana* zeigt die von Salter unter der Bezeichnung *Monotis (Halobia) Lommeli* in der Palaeontology of Niti, pl. 9, Fig. 1 abgebildete *Daonella* von Gunesgunga und vom Niti-Pass. Doch ist es nicht möglich, sich ein bestimmteres Urtheil über den Grad der Verwandtschaft zu bilden, ohne die Original-Exemplare selbst mit einander vergleichen zu können.

II. Pseudomonotis ochotica (Keyserl.) Teller.

Taf. II, Fig. 6—8.

1848. *Avicula ochotica* Keyserling in v. Middendorff's „Reise in den äussersten Norden und Osten Sibiriens", St. Petersburg. Band I, Theil 1, p. 257, Taf. VI, Fig. 15—17.

1881. *Monotis salinaria var. Richmondiana* Zittel-Naumann: Ueber das Vorkommen von Triasbildungen im nördlichen Japan. Jahrb. der geol. Reichsanstalt, Wien, Band XXXI, pag. 519—528.

1886. *Pseudomonotis ochotica* Teller, Pelecypodenfauna von Werchojansk in Ostsibirien in: E. v. Mojsisovics, Arktische Triasformen, Mem. de l'Acad. impér. des scienc. de St. Pétersbourg VII. Série, tome XXXIII, No. 6, pag. 116, Taf. XVII Fig. 1—15 und Taf. XVIII, Fig. 5—10.

Bei Gelegenheit der Schilderung der Pelecypodenfauna von Werchojansk habe ich bereits darauf hingewiesen (loc. cit. pag. 113), dass die von E. Naumann in den Triasablagerungen Nord-Japans entdeckten Monotis-artigen Bivalven so nahe mit *Avicula ochotica* Keys. übereinstimmen, dass sie indirect mit der sibirischen Art identificirt werden müssten, wenn der Nachweis erbracht wäre, dass die rechten Klappen der japanischen Bivalve mit dem für die Gattung *Pseudomonotis* charakteristischen Byssusohr versehen sind. Diese Forderung ist nun erfüllt. Unter einer grösseren Anzahl von Handstücken mit Abdrücken der genannten Bivalve, welche mir gegenwärtig von japanischen Localitäten vorliegen, finden sich auch solche mit Fragmenten der rechten Klappen, und an diesen bietet sich Gelegenheit. das für die sibirische Art bezeichnende kleine Byssusohr deutlich zu beobachten. Besonders deutlich prägt sich dasselbe an einem Hohldrucke aus, nach dem das künstliche Positiv hergestellt wurde, das in Fig. 8 zur Abbildung gelangt. Umriss, Wölbung und Berippung der beiden Schalenhälften wurden in Fig. 6 und 7 nach den beiden einzigen zur Abbildung geeigneten Stücken zur Darstellung gebracht. Das Fehlen des Byssusohrs in dem der Fig. 6 zu Grunde liegenden Stücke, einer flach gewölbten rechten Klappe, ist auf den mangelhaften Erhaltungszustand zurückzuführen. Wie sehr das Stück im Uebrigen mit den Vorkommnissen von Werchojansk übereinstimmt, leuchtet wohl am besten bei einem Vergleiche dieser Abbildung mit Fig. 6 der Tafel XVII in der oben citirten Arbeit über die sibirischen *Pseudomonotis*-Arten ein. In dem für die linke Klappe zur Abbildung ausgewählten Stücke (Fig. 7*a*) ist die für diese Schalenhälfte bezeichnende kräftige Aufwölbung besser erhalten, als bei den Stücken von Werchojansk, dieselbe konnte daher in Fig. 7*b* auch in der Scheitelansicht vorgeführt werden.

Von einer detailirten Beschreibung der japanischen Form kann hier wohl unter Hinweis auf die an mehrerwähnter Stelle gegebene ausführliche Schilderung der Art Umgang genommen werden.

In Betreff des Erhaltungszustandes ist nur noch hinzuzufügen, dass die *Pseudomonotis*-Schalen an den japanischen Localitäten, nach den Handstücken zu schliessen, ganze Bänke erfüllen, also gewissermassen gesteinsbildend auftreten, in derselben Weise, wie dies an den anderen bisher bekannten Punkten des weiten pacifischen Verbreitungsgebietes dieser Art beobachtet wurde. Das Material der mir vorliegenden Stücke ist in frischem Zustande ein dunkel rauchgrauer, im Bruche späthig flimmernder Kalk, der zahlreiche kleine Bruchstücke eines lauchgrünen, an *Pietra verde* erinnernden Gesteins umschliesst. Sehr häufig beobachtet man Einsprenglinge von Schwefelkies. Durch Verwitterung und Auslaugung und unter gleichzeitiger Umwandlung der eingesprengten Kiese in Limonit geht das Gestein zunächst in ein feinkörniges, tuffähnliches Gebilde und schliesslich in eine rostbraune, lockere Wacke über, die nur mehr aus Steinkernen der *Pseudomonotis*-Schalen aufgebaut zu sein scheint. In

Digitized by Google

diesen umgewandelten Gesteinspartien, die sich hie und da haarscharf gegen das frische Gestein abgrenzen, sind einzelne Schalenabdrücke am leichtesten zu isoliren. *F. Teller.*

Fundorte. Die sämmtlichen zur Untersuchung eingesendeten Stücke stammen aus dem Sakawa-Becken auf Shikoku (Südjapan), und zwar von: 1. Inotani, Kochigatani (nach Dr. Naumann's freundlicher Mittheilung ist Kochigatani ein kleines Seitenthal des das Becken von Süd nach Nord durchströmenden Yanasegawa; es liegt auf der Westseite dieses Flusses, kaum 2 Kilometer nordwestwestlich von Sakawa). 2. Otogawa, Igamoridani (Otogawa liegt etwas nördlich von Kochigatani). 3. Otogawa, Igamoridani, Kawachigadani. 4. Sakuradani, Kochigatani (Sakuradani liegt im oberen Theile einer von Süd nach Nord ziehenden Thalrinne, circa 400 Meter südlich von Inotani. Hier finden sich anstehende Schichten; die Proben von Inotani sind herabgerollten Blöcken entnommen). 5. Kochinodani, Nouchinootogawa. 6. Zohoin, 800 Meter nordostöstlich von der Ostgrenze des Städtchens Sakawa, aus den Schichten mit *Daonella Sakawana*.

Pecten spec. indet.

Taf. II, Fig. 9.

Zusammen mit den *Pseudomonotis*-Schalen findet sich an einem von Kochigatani, Inotani bei Sakawa herrührenden Handstück der Abdruck eines Pectiniden, der zwar vorläufig keine nähere Bestimmung zulässt, aber bei der Seltenheit von charakterisirbaren Fossilresten innerhalb der *Pseudomonotis*-Bänke hier nicht übersehen werden soll.

Es liegt nur eine Schalenhälfte vor, die in Fig. 9 nach einem künstlichen Positiv gezeichnet wurde. Dieselbe ist hoch gewölbt, gegen die Ohren kantig abgesetzt. Die Oberfläche ist mit 30 bis 35 gleichartigen Rippen verziert, zwischen welche sich, allerdings nicht völlig regelmässig, je eine feine Zwischenrippe einschaltet. Ein spitzdreieckiges Feld, eine Art hinterer Flügel, entbehrt der radialen Berippung, lässt dagegen deutlich eine feine concentrische Anwachsstreifung hervortreten, die in dem übrigen Theil der Schalenoberfläche nur sehr schwach ausgeprägt ist. Die Ohren sind auffallend gross und vollkommen symmetrisch entwickelt. Sie tragen ausserordentlich zarte, dicht gedrängt stehende, concentrische Anwachslinien, welche durch ihren S-förmig geschwungenen Verlauf in dem einen der beiden Flügel die Orientirung der Schale ermöglichen.

Der Schlossrand ist durch eine leistenförmige Verdickung am oberen Rande der Flügel schärfer markirt. Auffallend ist die grosse Flügelbreite, die nur wenig hinter dem Querdurchmesser der Schale zurücksteht.

Die Symmetrie des Bildes dieser Schale wird nur durch das Vorhandensein des oben erwähnten rippenfreien Feldes unterhalb des hinteren Ohres gestört. Dieser Umstand lässt es mir aber doch einigermassen gewagt erscheinen, den Schalenrest schlechtweg als *Pecten* zu bezeichnen. Leider gestattet das mir vorliegende Material nicht, die sich hier darbietende Frage mit einiger Aussicht auf Erfolg zu erwägen. *F. Teller.*

Ergebnisse.

Auf der synchronistischen Tabelle der arktisch-pacifischen Triasprovinz, welche ich vor einigen Jahren publicirt habe,[1]) wurden die japanischen Triasschichten auf Grund des Auftretens der *Pseudomonotis ochotica* und des angeblichen Vorkommens von Halobien in die norische Stufe eingereiht. Hiebei war nicht so sehr die *Pseudomonotis* bestimmend, deren Niveau nur wegen der anscheinenden,

[1]) Arktische Triasfaunen, S. 152.

Digitized by Google

aber noch nicht sicher nachgewiesenen Vergesellschaftung der *Pseudomonotis subcircularis* (nach Teller = *Ps. ochotica*) mit norischen Cephalopoden in der Trias von Nevada und Californien als norisch vermuthet werden konnte, als vielmehr die Angabe des gleichzeitigen Vorkommens von Halobien.

Da die angeblichen Halobien sich aber als echte und unzweifelhafte Daonellen herausgestellt haben, so wird der obigen Schlussfolgerung die wesentlichste Grundlage entzogen.

Trotzdem dies aber der Fall ist, führt die in der vorliegenden kleinen Arbeit niedergelegte Untersuchung der Ammonitiden dennoch wieder zu dem Ergebnisse, dass die japanischen Triasschichten, soweit dieselben heute auf paläontologischer Grundlage beurtheilt werden können, mit der nordamerikanischen Star Peak-Gruppe gleichalterig sein dürften und ebenso wie diese als ein homotaxes Aequivalent der norischen Stufe zu betrachten sind.

Es ist bei den Artbeschreibungen auf die nahen verwandtschaftlichen Beziehungen hingewiesen worden, welche insbesondere

Ceratites japonicus,
Ceratites Haradai und
Arpadites Gottschei

mit nordamerikanischen Formen aufweisen. Man kann schon heute die Vermuthung aussprechen, dass sich mit der Zeit, wenn erst die Formen von Californien und Nevada einerseits und Japan andererseits besser bekannt sein werden, sich eine noch viel grössere Uebereinstimmung herausstellen wird.

Ein für die arktisch-pacifische Triasprovinz neuer Typus ist *Gymnites,* welcher durch eine sehr bedeutende Dimensionen erreichende Art,

Gymnites Watanabei,

vertreten ist. Da sich die Gymniten sowohl im Muschelkalk als auch in der norischen Stufe finden, so ergibt sich aus dem Vorkommen dieser, auch aus der indischen Trias bekannten Gattung kein weiterer Anhaltspunkt für die Altersbestimmung. Doch ist es immerhin bemerkenswerth, dass die eigenthümliche Loben-Entwickelung des *Gymnites Watanabei* gerade bei der einzigen bisher aus der norischen Stufe (Zlambach-Schichten) der juvavischen Provinz bekannten Art, *Gymnites neglectus,* in allerdings viel einfacheren Verhältnissen wieder zu finden ist.

Der paläontologisch interessanteste Typus der hier beschriebenen Ammonitiden ist wohl

Ceratites planiplicatus,

welcher bei sehr einfacher, mit jener der arktischen Dinariten noch übereinstimmender Sculptur bereits wohl ausgebildete Ammoniten-Loben besitzt und durch diese weit vorgeschrittene Entwicklung gleichfalls auf einen jüngeren Zeitabschnitt als die Zeit der Muschelkalkstufe verweist.

Der bereits in der ersten Arbeit über die arktischen Triasfaunen betonte faunistische Zusammenhang zwischen der arktisch-pacifischen und der juvavischen Triasprovinz findet auch in der kleinen Fauna von Japan wieder seinen Ausdruck. Ausser den in die Gruppe der *Geminati* und *Obsoleti* gehörigen Ceratiten sind insbesondere die Arpaditen in dieser Richtung beweiskräftig, indem sich jeder der hier beschriebenen *Arpadites*-Formen nahestehende oder sehr analoge Formen aus den norischen Hallstätter Kalken gegenüberstellen lassen. Es soll an dieser Stelle auch noch bemerkt werden, dass sich durch den ganzen Complex der Hallstätter Kalke Ceratiten und Arpaditen mit sehr einfachen, echt ceratitischen Loben hindurchziehen. Die alterthümlichen Charaktere der Loben und der Sculptur scheinen bei vielen pacifischen Typen aus der Familie der Ceratitiden viel länger persistirt zu haben, als dies bei den mediterranen Ceratitiden der Fall war.

Es bleibt noch die Altersfrage der *Pseudomonotis*-Kalke und der Daonellen-Schichten zu besprechen. Was zunächst die Beziehungen dieser Schichten zu einander anlangt, so sind die beiden

Digitized by Google

Ablagerungen, da sich auf einem der Handstücke der Daonellen-Schichten auch unzweifelhafte Schalenstücke der *Pseudomonotis* befinden, wohl als gleichalterige, blos faciell verschiedene Bildungen zu betrachten. Sobald es daher gelingt, die genauere Altersbestimmung für eine derselben auszuführen, so wird damit auch das Alter der anderen festgestellt.

Es ist zu bedauern, dass der einzige aus dem Sakawa-Becken vorliegende Ammonit *Arpadites Sakawanus*, welcher ebenso wie die Ammoniten von Rikuzen auf die norische Stufe verweist, für die Altersbestimmung der Daonellen- und *Pseudomonotis*-Schichten nicht direct verwerthbar ist, da über das Verhältniss seines Fundortes zu den fraglichen Pelecypoden-Schichten nichts bekannt ist. Bei der Aehnlichkeit der petrographischen Zusammensetzung [1]) des Daonellen- und des Ammoniten-Gesteins ist es allerdings sehr wahrscheinlich, dass beide einem und demselben Horizonte angehören.

Auch aus dem Norden Japans, von wo die *Pseudomonotis*-Schichten zuerst durch Naumann's Entdeckung bekannt wurden, liegen keine sicheren Angaben über das Verhältniss der Ammoniten-Schiefer zu den *Pseudomonotis*-Kalken vor.

Doch kann man hier immerhin annehmen, dass eine bedeutende Altersdifferenz nicht wahrscheinlich ist. Es spricht hiefür die durch die vorliegende Untersuchung erbrachte Bestätigung der ursprünglichen Annahme Naumann's, dass die von Brauns als jurassisch gedeuteten Ammoniten-Schiefer für die Trias zu reclamiren seien, da dieselben auf Grund der Lagerungsverhältnisse annähernd mit den Bänken der *Pseudomonotis ochotica* parallelisirt werden müssten.

Auch in Nordamerika, in Südamerika und in Neuseeland scheint *Pseudomonotis ochotica* stets in Begleitung norischer Typen aufzutreten. Es liegt sonach umsoweniger ein Grund vor, anzunehmen, dass die japanischen *Pseudomonotis*-Schichten nicht auch der norischen Stufe angehören, als die japanischen Ammoniten-Schichten, wie gezeigt wurde, gleichfalls als der norischen Stufe homotax zu betrachten sind.

---

[1]) Herr v. John, welcher die Freundlichkeit hatte, eine petrographische Untersuchung dieser Gesteine vorzunehmen, theilte mir mit, dass beide Gesteine, biotitführende Sandsteine, die gleiche Zusammensetzung zeigen und blos in der Korngrösse differiren. Das Ammoniten-Gestein ist ein grobkörniger Sandstein, während das Daonellen-Gestein aus feingeschlämmtem Material besteht.

Digitized by Google

DIE TERTIÄREN BRACHIOPODEN DES WIENER BECKENS.

VON

DR. JULIUS DREGER.

(Mit drei Tafeln.)

EINLEITUNG.

Die geringe geologische Wichtigkeit, welche den tertiären Brachiopoden in Oesterreich bis jetzt beigelegt worden ist, und auch das nicht gerade sehr zahlreiche Vorkommen derselben mag es mit sich gebracht haben, dass denselben nicht die gebührende Aufmerksamkeit geschenkt wurde.

Während im Allgemeinen, abgesehen von den überaus zahlreichen stratigraphischen Arbeiten, die Literatur über die Tertiärformation in Oesterreich, zumal des Wiener Beckens, eine sehr reichhaltige ist, liegen über Brachiopoden tertiärer Zeit vom Wiener Becken keine Arbeiten vor und sonst aus Oesterreich-Ungarn nur die von Reuss und Suess (die marinen Tertiärschichten Böhmens und ihre Versteinerungen 1860). Matyasovszky (Paläontolog. Beiträge zur Kenntniss der jüng. mediterranen Schichten des Baranyer Comitates, Termeszetrajzi füzetek, IV. Band, 3. Heft, 1880) und Hilber (Neue und wenig bekannte Conchylien aus dem ostgalizischen Miocän. Abhandlung. d. k. k. geolog. Reichsanst. VII. Heft, VI, 1882). Sonst wird in den Jahrbüchern und Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt des Oefteren das Vorkommen von Brachiopoden in tertiären Schichten erwähnt, meistens aber ohne genauere Bestimmung. Professor Suess hatte schon vor 30 Jahren, als Assistent im k. k. Mineralien-Cabinet, die Absicht, eine Monographie über die tertiären Brachiopoden des Wiener Beckens erscheinen zu lassen, um damit das prachtvolle Werk von M. Hoernes über die fossilen Mollusken des Tertiärbeckens von Wien zu vervollständigen, wurde jedoch durch andere Arbeiten daran gehindert. Trotzdem hatte Professor Suess wichtige Daten für die Arbeit gesammelt und einzelne Species beschrieben.

Mit bekannter Liebenswürdigkeit überliess mir Professor Suess diese seine Aufzeichnungen und ebenso die unter seiner Leitung von dem verstorbenen Zeichner Strohmayer angefertigten trefflichen Zeichnungen, welche dieser Arbeit beiliegen. Ich habe die Aufzeichnungen Professor Suess' meist unverändert in meine Arbeit aufgenommen und durch Anführungszeichen gekennzeichnet, nur Theile, die im Laufe der Jahre eine Aenderung erfahren mussten, wurden dem jetzigen Stand der Wissenschaft angepasst.

Zu besonderem Danke bin ich auch dem Herrn Theodor Fuchs, Custos an der geologisch-paläontologischen Abtheilung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums, verpflichtet für seine Bereitwilligkeit, mit der er mir die Benützung der Sammlung und der Bibliothek dortselbst gestattete.

Digitized by Google

Die Tertiärformation keines Landes ist, was Brachiopoden anbelangt, so gründlich durchforscht worden wie die Italiens. Ich nenne hier nur die Namen Seguenza, welcher in zahlreichen Arbeiten besonders die Brachiopoden Unteritaliens bekanntmachte, und Davidson. Letzterer beschrieb in seinem bahnbrechenden Werke (Monograph of British fossil Brachiopoda. Palaeontographical Society 1851—71) auch die englischen, in (On the Brachiopoda of Belgium. Geol. Mag. dec. III, vol I, pp. 51—54) die belgischen Tertiär-Brachiopoden und ausserdem in zahlreichen Schriften recente Brachiopoden.

Seit der Tertiärformation sind die Brachiopodenfamilien dieselben geblieben, während die Unterarten und Species bedeutenden Veränderungen unterworfen wurden. Dieses gilt ganz besonders von den Terebratuliden, welche durch eine grosse Anzahl von den tertiären verschiedener Unterarten in den jetzigen Meeren vertreten sind. In dem nach dem Tode seines Verfassers „Davidson", erschienenen ersten Theil der Monographie über die recenten Brachiopoden wird die Zahl der lebenden Brachiopoden mit mehr oder weniger grosser Sicherheit auf 129 angegeben. Ueber das tertiäre Vorkommen von einzelnen dieser Species wird erst das vollständige Werk Aufschluss geben können. Im Jahre 1880 schätzt Davidson die Anzahl der lebenden Brachiopodenspecies auf 140, wovon 25 auch im Tertiär vorkommen.

Zur Uebersicht des Verhältnisses zwischen lebenden und tertiären Brachiopoden diene folgende Tabelle, welche die tertiären Brachiopoden Italiens, Belgiens und Oesterreichs (Wiener Becken) in Bezug auf ihr jetziges Vorkommen neben einander stellt. Die belgischen Formen haben keine lebenden Vertreter.

Tertiäre Brachiopoden	Italiens	Belgiens	des Wiener Beckens
Lingula Bruguière	—	1	1
Discina Lamarck	—	1	1
Crania Retzius	4, davon recent 1	1	—
Rhynchonella Fischer	8 —	2	1
Thecidium Defrance	1, auch recent 1	—	—
Argiope (Cistella) Deslong. (Gray)	7, davon recent 4	1	4, davon recent 2
Terebratulina d'Orbigny	4, „ „ 1	3	1
Terebratula Llwyd	25, „ „ 2	3	3
Waldheimia King	5, „ „ 2	—	—
Megerlea King	3, „ „ 1	—	1
Magas Sow.	—	1	—
Terebratella d'Orbigny	2	—	—
Platidia Costa	2, davon recent 1	—	1, auch recent 1
	61, davon recent 13	13	13, davon recent 3

Auf die Brachiopoden des Wiener Beckens übergehend, sei, die Fundorte betreffend, bemerkt, dass alle mit Ausnahme von Meissau und Burg-Schleinitz, welche der ersten Mediterran-Stufe angehören, der zweiten Mediterran-Stufe einzureihen wären.

Nur eine Form *(Lingula Suessi)* findet sich im Leithakalk, alle anderen Formen im sandigen oder mergeligen Boden. Bis auf *Lingula Suessi,* von welcher, wohl hauptsächlich wegen des ziemlich harten Gesteines, in dem sie eingebettet vorkommt, nicht vollständige Schalen vorliegen, und auf *Discina scutellum,* von der nur eine unvollständige Oberklappe gefunden wurde, sind alle Species sehr gut erhalten und lassen meistens auch die innere Einrichtung deutlich erkennen.

Bei der folgenden Tabelle über die Brachiopoden des Wiener Beckens und deren Verbreitung beziehen sich die Angaben über die Häufigkeit nur auf das Wiener Becken.

Digitized by Google

Name der Species	Häufigkeit	Fundorte		
		im Wiener Becken	im übrigen Oesterreich-Ungarn	im Ausland
Lingula Suessi	seltener	Austränk, Loretto		
Discina scutellum	sehr selten	Immendorf		
Rhynchonella discites	sehr selten	Möllersdorf		
Argiope decollata Gmel. . . .	nicht selten	Eisenstadt, Feldsberg, Rudelsdorf, Forchtenau, Raussnitz, Niederleis	Wildon, Holubica, Podjarkow, Lapugy	Aus Volhynien; Turin, San Frediano (bei Lari), M. Pellegrino (bei Palermo), S. Filippi (bei Messina); Nizza, aus Süd-Frankreich; Larnaka (auf Cypern); Rhodos; Malta. — Lebend: Guernsey, atlant. Küste von Frankreich, Cap Breton; Mittelmeer, Aegäisches Meer (besond. Strasse von Samos); Gomera; Teneriffa; Guetario (Spanien); Madeira; Canarische Inseln; Adventure-Bank
Cistella Neapolitana Scacc. .	nicht selten	Steinabrunn, Nussdorf, Lissitz (Mähren)	Lapugy, Kostej (Banat)	Aus Süd-Italien; Rhodos. — Lebend: Mittelmeer, Adriat. Meer, Canarische Inseln
Cistella squamata Eichw. . .	zieml. selten	Rudelsdorf	Lapugy, Zukowce, Kochmühle (bei Ehrenhausen, Steiermark)	Rhodos
Cistella interponens	selten	Forchtenau	Lapugy	Rhodos
Terebratula Styriaca	häufig	Höflein	Kochmühle, Ehrenhausen, Dexenberg, Schl. Flamhof (Steiermark)	
Terebratula macrescens	häufig	Eisenstadt		
Terebratula Hoernesi Suess .	häufig	Grübern, Meissau, Ober-Durrnbach, Burg Schleinitz, Eggenburg, Rohrendorf		
Terebratulina Karreri	selten	Alphonszeche b. Boskowitz		
Megerlea oblita Michelotti .	häufig	Rudelsdorf, Jaromeritz, Porstendorf, Winden am Leithagebirge		
Platidia animoides Scacchi .	sehr selten	Eisenstadt		Sicilien, Süd-Italien. — Lebend: Mittelmeer; vor Setubal; an der atlant. Küste von Frankreich; Florida; Marion und Prinz Edwards-Inseln

Digitized by Google

Beschreibung der einzelnen Species.

Brachiopoda Dumeril.

A. Pleuropygia Bronn.

1. Lingulidae King.

Lingula Suessi n. sp.

Taf. I, Fig. 17, 18.

Die Schale ist dünn, hornig, gegen den Schnabel zugespitzt und flach gewölbt. Vom Wirbel gegen den Stirnrand verlaufen fünf convergirende Rippen, eine in der Mitte und je zwei zu beiden Seiten. Während diese Rippen nur mit der Lupe genau gesehen werden können, bemerkt man die quer über die Schale streichenden Anwachsstreifen, welche der Oberfläche ein schuppiges Aussehen verleihen, beim blossen Anblick. Letztere nehmen folgenden charakteristischen Verlauf. Von den Seitenrändern ausgehend convergiren sie anfänglich nur schwach von diesen, verlaufen dann aber quer über die Schale, immer symmetrisch zu beiden Seiten der Mittelrippe, bis zur ersten Rippe. Bis zur zweiten Rippe ist die Richtung wieder eine der anfänglichen parallele, um dann bis zur Mitte wieder quer zu streichen. Die Mittelrippe wird rechts und links von unbedeutenden Furchen begleitet. Das Schalenstück, welches die drei mittleren Rippen enthält, ragt etwas hervor. An den mir vorgelegenen Exemplaren fehlt die oberste Hornschicht grösstentheils, wo dieselbe aber erhalten ist, erscheint die Anwachsstreifung nicht so deutlich; auch erschwert sie durch ihren Glanz die Beobachtung.

Wegen der Mangelhaftigkeit der erhaltenen Schalen dieser interessanten Species war es nicht möglich, genau grosse und kleine Klappe zu trennen. Leider ist auch der Stirnrand an keinem Exemplare erhalten.

Diese Form findet sich im Leithakalk bei Austränk unweit Wülfersdorf und bei Loretto am Leithagebirge. Ausserhalb des Wiener Beckens ist sie nicht bekannt.

Wie die jetzt noch lebenden Linguliden meist im seichten Wasser bis zu einer Tiefe von 17 Faden gefunden werden, so scheint auch unsere Form, aus ihrem Vorkommen im Leithakalk zu schliessen, seichte Wasser bewohnt zu haben.

2. Discinidae Davidson.

Discina scutellum n. sp.

Taf. I, Fig. 16.

Schale klein, mit Punktrippen versehen, hornig; Oberschale napfförmig, Wirbel gegen den Hinterrand geneigt. Der Wirbel selbst lässt nur die etwas unregelmässigen Anwachsstreifen erkennen, die einen mehr oder weniger concentrischen Verlauf nehmen. Etwas unterhalb davon aber treten rings um den Wirbel gegen den Rand zu strahlenförmig verlaufende, mit Knoten versehene Leisten auf, welche an Stärke mit der Grösse der Schale zunehmen. Zwischen je zwei oder drei solcher Punktrippen schaltet sich eine kürzere ein.

Die concentrische Streifung des Wirbels wird gegen den Rand zu eine immer regelmässigere, so dass nahe von diesen je zwei Streifen näher aneinander liegen und dort, wo sie von den Radialrippen unterbrochen werden, ein Knoten von diesen gerade zwischen sie zu liegen kommt. Durch die Punktrippen zeichnet sich diese Species vor allen Discinen aus. Leider lag mir nur eine einzelne Ober-

Digitized by Google

schale vor, welche, nur ein Fragment, nicht den ganzen äusseren Umfang erkennen liess. Doch glaube ich mit Berechtigung auf subcentralen Wirbel und kreisrunden Umfang schliessen zu können.

Im Innern der Schale sind die einzelnen der Oberfläche parallelen hornigen Lagen der Schalenmasse blossgelegt.

Davidson nennt in der Einleitung zu seiner Monographie über die tertiären Brachiopoden Belgiens (Geolog. Magaz. decad. II vol. I. New Series) unter den tertiären Brachiopoden des Wiener Beckens auch eine *Crania* sp., welche noch der näheren Beschreibung harre. Es dürfte hier eine Verwechslung mit *Discina* vorliegen, zumal diese nicht angeführt wird.

Unsere Form wurde in einer Sandgrube bei Immendorf gefunden und ist von anderen Fundorten nicht bekannt.

B. Apygia Bronn.

1. Rhynchonellidae d'Orb.

Rhynchonella discites n. sp.

Taf. I, Fig. 15.

Schale klein, ungleichklappig; kleine Schale fast kreisrund mit etwas ausgebuchtetem Stirntheil; grosse Schale oval verlängert, mehr convex als die kleine; Schnabel nicht abgestutzt, mässig gebogen; die Oeffnung für den Stielmuskel ist trapezförmig und wird am unteren Ende von dem Buckel der kleinen Klappe, zu beiden Seiten vom Deltidium (discretum) begrenzt. Die Aussenfläche zeigt nur wenig Verzierung. Die feinen Radialstreifen sind nur gegen den Rand zu deutlich zu erkennen, während sie gegen den Wirbel zu verschwinden.

Von dem unbedeutend hervortretenden Wirbel der kleinen Klappe verläuft fast bis zu deren Mitte eine schwache Furche ähnlich wie bei *Terebratella septata* Phil u. a. Sonst ist die Schale glatt.

Diese kleine Form liegt nur in einem Exemplar aus Möllersdorf vor. Von anderen Fundorten ist sie nicht bekannt.

Länge des abgebildeten Exemplares = 4 mm, Breite 3·2 mm, Dicke 1·1 mm.

2. Thecideidae King.

Argiope decollata Chemnitz.

Taf. I, Fig. 1—5.

1785. *Anomia decollata* Chemnitz, Neues system. Conchylien-Cabinet, vol. VIII, pag. 96, tab. LXXVIII, fig. 705.
1788. „ *detruncata* Gmelin, Linnaei systema naturae, ed. XIII, tom. I, pars VI, pag. 3347, No. 36.
1826. *Terebratula urna antiqua* Risso, Histoire natur. de l'Eur. mérid, pag. 388, fig. 177.
1826. „ *cardita* Risso, Histoire natur. de l'Eur. mérid., pag. 388, fig. 180.
1827. „ „ Bougnière, Encyclopédie methodique, tab. 243, fig. 10 (kein Text).
1828. „ *aperta* Blainville, Dictionn. des sciences nat. vol. LIII, p. 144.
1836. „ *detruncata* Philippi, Enum. Mollusc. Sicil. vol. I, pag. 96, tab. VI, fig. 14.
1844. *Orthis detruncata* Philippi, Enum. Mollusc. Sicil., vol. II, pag. 69, 70.
1847. „ „ Michelotti, Descript. des foss. mioc. de l'Italie septentr., pag. 78.
1852. *Argiope decol.ata* Davidson, Classific. of recent. Brach. (Ann. Mag. nat. hist., 2 ser., vol. IX), pag. 373.
1852. „ „ „ New Species of recent. Brachiop. (Proceed. zool. Soc.), pag. 7, tab. XIV, fig. 26.
1853. „ „ Suess, Brachial-Vorrichtung b. d. Thecideen. (Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch., vol. XI), pag. 996, tab. III, fig. 2.
1858. *Argiope decollata* Jeffreys, Annals and Magaz. of nat. hist., 3 ser., vol. II, pag. 124.
1859. „ „ Suess, Wohnsitze der Brachiopoden (Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch., vol. XXXVII, p. 213).
1860. „ „ Reuss, Marine Tertiärsch. Böhmens (Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss., vol. XXXIX, p. 227).

Digitized by Google

1861. *Argiope decollata* Reeve, Conchologia Iconica, Genus Terebratula, tab. X, fig. 43.
1863. „ „ Jeffreys, British Conchology, vol. II, pag. 98.
1864. „ „ Davidson, Brachiop. of the Malthese Islands (Ann. Mag. nat. hist., 3. serie, vol. XIV), pag. 9, tab. I, fig. 11, 12.
1864. *Argiope decollata* Eug. Deslongchamps, Récherches sur l'organisat. du Manteau chez les Brachiop. artic., pag. 29, tab. III, fig. 8 u. 9.
1865. *Argiope decollata* Seguenza, Breve cenno int. ai Brachiop. terz. delle rocce Messin. (Annal. d. Accad. d. natural. aspir. di Napoli, ser. 3, vol. V), pag. 23.
1865. *Argiope decollata* Seguenza, Paleontol. malacol. del distritto di Messina, pag. 69.
1867. „ „ Weinkauff, Die Conchylien des Mittelmeeres, vol. I, pag. 288.
1870. „ „ Davidson, On Italian tertiary Brachiop. (The Geol. Mag., vol. VII, pl. XXI, fig. 5—8.)
1880. „ „ „ Voyage of H. M. S. Challenger, Zoology. Report on the Brachiopoda, pag. 21.

„Der Umriss der kleinen Klappe ist queroval; über dem Schlossrand erhebt sich ein breiter Schnabel, der eine breite Area und in ihrer Mitte eine weite Oeffnung für den Haftmuskel zeigt. Die Spitze des Schnabels ist in der Regel abgestumpft, in einzelnen Fällen jedoch spitz vorgezogen; unter derselben sieht man am Grunde der Oeffnung und unter einem zuweilen hier vorhandenen oberen Rudiment des Deltidiums ein schüsselförmiges Schalenstück, welches auf einem Medianseptum ruht. — Die Oberfläche der Schale, bei lebenden Stücken von bräunlicher Farbe, ist durch das unregelmässige Hervortreten zahlreicher feiner Anwachsränder rauh und sehr häufig in der Umgebung des Scheitels der kleinen Klappe durch Berührung mit fremden Gegenständen abgerieben. Radiale Falten von sehr veränderlicher Beschaffenheit laufen über beide Schalen herab; bald sind sie bis an die Ränder hinaus scharf ausgeprägt und entsprechen sich dann nach Art der Cincten, was namentlich bei jüngeren Exemplaren (Taf. I, Fig. 2) auffallend wird, bald verschwinden sie gegen die Ränder vollständig, so dass nur der obere Theil der Schalen gefaltet ist. Dieses letztere Merkmal wurde von Jeffreys für die Vorkommnisse von Guernsey und Madeira hervorgehoben, es wiederholt sich am häufigsten in Rudelsdorf. In Forchtenau wurde ein Stück gefunden, welches gegen die Ränder hin durch Einschaltung die Zahl der mittleren Falten verdoppelt.

Fünf starke Strebepfeiler oder Septa ragen vom inneren Rande der kleinen Klappe herauf, und zwar drei grössere in der Mitte und zwei kleinere zu den Seiten. Ihre Gestalt ist eine sehr eigenthümliche; man sieht unter der breiten und oft mit Muskelstriemen bedeckten Pfanne des Cardinalmuskels radiale Leisten am Grunde der Schale hervorkommen, welche sich plötzlich zu grosser Höhe erheben und sodann mit schrägem First gegen den Aussenrand der Schale abfallen; dieser First ist häufig deutlich gezähnelt. Die Crura der Schleife sind zum grossen Theil mit der Schalenmasse verwachsen; die convergirenden Fortsätze können eine ausserordentliche Breite erlangen (in Fig. 3 ist einer derselben absichtlich abgebrochen, um das Mass der Verwachsung mit der Schale erkennen zu lassen). Die Schleife umschlingt bandartig die Innenseite der Strebepfeiler und verwächst dabei stellenweise mit denselben, indem sie sich an ihre Flanken anschmiegt. In der grossen Klappe sieht man ausser dem bereits erwähnten Schalenstück im oberen Theile der Oeffnung und den anschliessenden Medianseptum auch gegen die Aussenränder hin bald mehr, bald weniger ausgeprägte Radialleisten hervortreten; das Fig. 4 abgebildete Stück zeigt auf der Höhe dreier stärkerer Leisten, welche ihrer Lage nach den drei Strebepfeilern der kleinen Klappe entsprechen, eine kettenförmige Reihe von seichten Gruben, welche in gar sonderbarer Weise mit der Zähnelung des Firstes der Strebepfeiler zu correspondiren scheinen. Eine Andeutung ähnlicher Gruben hat z. B. Bosquet (Descr. d'une esp. nouv. du Genre Argiope, Maestricht, 1864, Fig. 1 *c*) bei der nahe verwandten *Arg. multicostata* von Latdorf abbilden lassen."

Bei der grossen Veränderlichkeit des äusseren Ansehens und sogar der Gestalt, welche in einzelnen Stücken länglich oder halbrund wird, bietet die innere Einrichtung ein willkommenes Merkmal, um die Grenzen dieser Schwankungen festzustellen und die Art wieder zu erkennen. Im lebenden

Digitized by Google

Zustand findet man dieselbe an vielen Stellen des Mittelmeeres auf sandigem oder Nulliporen-Grund. Man fand sie in Tiefen von 18—364 Faden: zwei Meilen östlich von Guensey, an der atlantischen Küste von Frankreich, beim Cap Breton, im Aegäischen Meer (Forbes 1841); bei Gomera und Teneriffa; bei Guetaria (atlantische Küste von Spanien); bei Madeira (M. Mac. Andrew); bei den Canarischen Inseln; auf der Adventurebank.

Fossil findet sie sich ausser bei den Orten im Wiener Becken: Eisenstadt, Feldsberg, Rudelsdorf, Raussnitz, Forchtenau und Niederleis noch bei Holubiça, bei Pieniaki, bei Podjarkow in Galizien (Stur), bei Wildon in Steiermark (Rolle), bei Lapugy in Siebenbürgen, bei Turin (Michelotti), San Frediano bei Lari (Semper), M. Pellegrino bei Palermo, S. Filippi bei Messina (Seguenza), Larnaka auf Cypern, Rhodos (Hedenborg). Ausserdem wurde sie noch an vielen Punkten Italiens, in Süd-Frankreich, Volhynien und Malta gefunden.

Länge des Taf. I, Fig. 1. abgebildeten Exemplares = 4·2 mm, Breite 5·7 mm, Dicke 3·9 mm.

Cistella Neapolitana Scacc.

Taf. I, Fig. 6, 7, 8.

1830. *Terebratula pusilla* Eichwald, Nath. Skizze, pag. 203.
1833. „ *Neapolitana* Scacchi, osserv. zool. II. 18.
1844. *Orthis* „ Philippi, Enum. Moll. Sicil. II. 69.
1852. *Argiope Forbesi* Davidson, Ann. Mag. nat. hist. (2 ser. IX, pag. 273).
1852. „ *Neapolitana* Davidson, Ann. Mag. nat. hist. (2 ser. IX., pag. 514).
1852. „ „ „ New spec. of Brach. (Proc. zool. Soc.) p. 6, tab. XIV.
1853. *Terebratu'a pusilla* Eichwald, Leth. Ross. I. 55, III. 13.
1859. *Argiope Neapolitana* Suess, Ueber die Wohnsitze der Brachiopoden. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. XXXVII, p. 213.
1860. „ „ Reuss, Marine Tertiärsch. Böhmens. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. XXXIX, pag. 228.
1861. „ „ Reeve, Monogr. of the Genus Terebratula Pl. X, fig. 45.
1865. „ „ Seguenza, Pal. Malac. d. Distr. di Messina, pag. 78, 79.
1867. „ „ Weinkauff, Die Conchylien des Mittelmeeres. I. 290.
1870. „ „ Davidson, On Italian tertiary Brachiopoda. (Geol. Magaz. vol. VII., pl. XXI, 10.)
1880. *Cistella* „ „ The voyage of H. M. S. Challenger. Report on the Brachiopoda, pag. 22.

Diese Species unterscheidet sich schon äusserlich durch ihre feste glatte Schale, welche mit feinen Punkten versehen ist, von ihren Verwandten, nur die grössere Klappe zeigt radiale Rippen während auf der kleinen Schale die Anwachsstreifen deutlicher hervortreten und ein schwacher Sinus ungefähr zwei Drittel der Länge der Schalenlänge einnehmend gegen den Stirnrand zu verläuft. Der Schnabel der grossen Klappe ist stark hervortretend und die kleine Klappe etwas gekrümmt. Er trägt eine dreieckige Area, in deren Mitte sich eine grosse Oeffnung für den Haftmuskel befindet. Das Foramen ist trapezförmig und reicht bis zum Schlossrand der kleinen Klappe. Das Deltidium ist nur wenig sichtbar.

Im Innern der kleinen Schale läuft vom Stirnrand gegen den Hinterrand ein Septum, das bis in die Mitte der Schale reicht und dem Mittelseptum der grossen Klappe entspricht, welches sich vom Schlossrand erhebt und gegen den Stirnrand bei Berührung mit dem Septum der kleinen Klappe wie dieses an Höhe zunimmt, niedriger wird und endet. Zu beiden Seiten des Mittelseptums der grossen Schale befindet sich je ein kleines Septum.

Die Brachialvorrichtung besteht in einem Kalkbande, das innerhalb und unterhalb der Zahngruben festgewachsen ist, anfangs jederseits einen mit dem andern convergirenden Fortsatz bildet und dann sich in einer dem Umrisse der Klappe ungefähr parallelen Linie herabzieht, um sich der Schale anschmiegend, mit derselben und dem Mediasenptum zu verwachsen. Zwischen dem Stirnrand und der mit der Schale verwachsenen Schleife befindet sich eine Reihe kräftiger Zähne. Diesen entsprechen in der grossen Klappe feine Vertiefungen, welche radial an deren Rande verlaufen.

Digitized by Google

Diese Species findet sich im Wiener Becken: bei Steinabrunn, beim grünen Kreuz unweit Nussdorf im Amphisteginen-Mergel im Niveau des Leithakalkes, zu Lissitz in Mähren. Sonst noch zu Lapugy, Kostej im Banat, Süd-Italien und Rhodos.

Lebend wurde sie gefischt aus dem Adriatischen Meere, dem Mittelmeer und bei den Canarischen Inseln in einer Tiefe von 30—130 Faden.

Länge des Fig. 6 abgebildeten Exemplares 3·5 mm; Breite 3·4 mm, Dicke 1·3 mm.

Cistella squamata Eichw.

Taf. 1, Fig. 12—14.

1853. *Terebratula squamata* Eichwald, Leth. ross, III, pag. 54, Taf. 3, Fig. 12; Taf. 6, Fig. 1.
1860. *Argiope squamata* Reuss, Marin. Tertiärsch. Böhmens. (Sitzungsber. d. Akad. d. Wissensch. XXXIX.)

Diese Form, welche schon Reuss und Suess in „Marine Tertiärschichten Böhmens" beschrieben und abgebildet haben, ist die kleinste unter allen Brachiopoden des Wiener Beckens.

Die gerade Schlosslinie nimmt die ganze Breite der Schale ein, welche sich dadurch schon äusserlich von der von *Cistella Neapolitana* und *Cist. interponens* unterscheidet. Die Schalen sind mit kräftigen Radialfalten versehen, zeigen deutliche Anwachsstreifen und sind meistens mit feinen Punkten bedeckt.

Der Umfang der kleinen Schale ist ein Viereck, dessen Ecken beim Uebergang der schmäleren Seitenränder zum Stirnrand abgestumpft sind. Der Schnabel der grossen Klappe ist vorgezogen und mässig übergebogen. In der Area befindet sich das an den Seiten vom Deltidium begrenzte trapezförmige Foramen, welches bei der kleinen Klappe zwei bis drei Mal so breit ist, wie am oberen Theil. In jeder Klappe tritt nur ein Medianseptum auf, das bei der grossen Klappe vom Wirbel gegen die Stirne, in der kleinen Schale correspondirend gegen den Schlossrand verläuft. Der gegen den Stirnrand abfallende Theil des Septums ist, wie bei allen diesen Formen, am Rande gekerbt. Die Schleife entsendet anfangs zwei Cruralfortsätze, zieht dann am Grunde der Schale in einem Bogen zu beiden Seiten des Septums und schmiegt sich diesem an. Eine Zähnelung oder Kerbung zwischen Schleife und Schalenrand ist nicht zu bemerken.

Diese Form findet sich ausser bei Rudelsdorf noch bei Holubica (bei Pieniaki), Zukowce, Lapugy, an der Kochmühle unweit Ehrenhausen in Steiermark und auf Rhodus.

Länge des Fig. 12 abgebildeten Exemplares 2 mm, Breite 2·3 mm, Dicke 0·5 mm.

Cistella interponens. n. sp.

Taf. I, Fig. 9—11.

Die Schale ist klein und zart punktirt. Der Wirbel ist hervorragend und mässig gegen die kleine Klappe gewölbt. Seiten- und Stirnränder ähnlich wie bei *Cist. squamata* gekerbt, was durch die Radialfaltung der Schale hervorgerufen wird, deren Anzahl sehr verschieden ist, indem dieselbe bei einzelnen Exemplaren durch Einschaltung vermehrt wird.

Die Schlosslinie ist unbedeutend nach aussen gewölbt und nimmt zum Unterschied von der hervorgehenden *Cist. squam.* nicht die ganze Breite der Schale ein. Die grosse Oeffnung für den Haftmuskel liegt in der breiten Area und ist von einem zart quergestreiften Deltidium discretum begrenzt.

Die Brachialvorrichtung verbindet ungefähr die von *Cist. squamata* und *Neapolitana,* indem die Schleife selbst an jene, die zahnartige Kerbung an diese erinnert. Das Medianseptum der kleinen

Digitized by Google

Klappe ist länger als bei den genannten Formen und weniger hoch. Die Steilheit des Abfalles gegen den Eingeweideraum liegt zwischen denen beider Formen.

Diese Form findet sich im Wiener Becken zu Forchtenau. Sonst noch bei Lapugy und auf Rhodos.

Länge des Fig. 9 abgebildeten Exemplares 3·1 mm, Breite 3·6 mm, Dicke 1·4 mm.

3. Terebratulidae King.

Terebratula Styriaca n. sp.

Taf. III, Fig. 1—6.

„Das Gehäuse ganz ausgewachsener Individuen bildet im Umrisse ein längliches Fünfeck mit schmaler Basis und abgerundeten Ecken und ist beiläufig ebenso tief als breit. Der dicke Schnabel wölbt sich stark nach vorne und trägt an seiner vorderen Seite eine ziemlich grosse runde Oeffnung für den Haftmuskel, deren unterer Rand häufig ein wenig lippenförmig vorgezogen ist. Diese Lippe berührt fast den Scheitel der kleinen Klappe, so dass dann das ausgehöhlte Deltidium nur wenig sichtbar bleibt. Die Stirn ist stark zweigefaltet, und zieht sich insbesondere ein starkes Mitteljoch von derselben über die gewölbte Fläche der grösseren Klappe herauf.

Die Schleife reicht durch das obere Drittheil der Rückenklappe hinab und trägt lange convergirende Spornfortsätze, welche an ihrer Basis ziemlich breit, nach vorne zackenförmig und an ihrer Spitze etwas nach abwärts gerichtet sind. Der Raum zwischen denselben und dem Stirnstücke der Schleife ist nur gering.

Diese Art zeigt in den verschiedenen Stadien ihres Wachsthums eine wesentliche Veränderung der äusseren Gestalt. Junge Exemplare, wie Fig. 1, zeigen nur eine mässige Biplication der Stirne; die Tiefe des Gehäuses ist noch weit geringer als die Breite; der obere Theil des Schnabels noch nicht so hoch gewölbt und die Oeffnung nicht so gross, wie bei den erwachsenen Stücken. Solche Stücke dürfte man kaum von dem bei Sequenza (Paleontol. malacol. dei Terreni terziarii d. Distr. di Messina, Memor. d. Soc. Ital. di Scienz. natural. Tom. I, 1865, tav. IV, fig. 5) als *Terebratula Pedemontana* abgebildeten Exemplare zu unterscheiden im Stande sein. Die Abbildung jedoch, welche Davidson (Annals and Magaz. of nat. hist. 2 ser., vol. V, 1850, pl. XIV, fig. 34) von Valenciennes' Brigniel Exemplar der *T. pedemontana* gegeben hat, zeigt, dass diese Art auch in grösseren Stücken noch die normale Biplicaten-Gestalt beibehält und nicht den gedrungenen Bau der *T. Styriaca* annimmt. Eine weitere Vergleichung der letzteren Figur mit der ebenfalls von Davidson (Maltese Miocen. Brachiopoda, Ann. and Magaz. of Nat. hist. 3 ser., vol. XIV, 1864, pl. I) gegebenen Entwicklungsreihe der *Terebratula sinuosa* Brocchi und mit zahlreichen Exemplaren dieser Art von Asti macht es aber sehr wahrscheinlich, dass das Originalstück der *T. Pedemontana* Val. ein unausgewachsenes Individuum der *T. sinuosa* Brocc. darstellt, einer breiten, grossen und schönen biplicaten Art, welche von unserer *T. Styriaca* wesentlich verschieden, wohl aber, wie auch Davidson vermuthet, wahrscheinlich mit *T. ampulla* Brocc. identisch ist.

Von *Anomia biplicata* Brocc. (Conch. foss. pag. 469, tav. X, fig. 11), welche etwa noch in Vergleich gezogen werden könnte, weiss man, dass sie auf ein Exemplar aus der Juraformation begründet ist (Saemann et Triger, Bull. soc. géol. 2. sér., tom. XIX., 1861, p. 160); ich habe mich hievon im Jahre 1858 im Museo civico zu Mailand überzeugt.

Einzelne Stücke der *T. Carteroniana* Orb. aus der Kreideformation zeigen ähnliche Wachsthumsverhältnisse wie *T. Styriaca*, doch erreichen sie nicht die Grösse der Oeffnung und die bedeutende Ueberwölbung des Schnabels."

Digitized by Google

Diese Art findet sich in mergeligen Zwischenlagen des Nulliporen-Kalkes zu Höflein bei Eisenstadt in ziemlich grosser Menge mit *Pecten latissimus, Spondylus crassicosta, Clypeaster intermedius, Clyp. pyramidalis* und anderen für diesen Horizont bezeichnenden Arten. Sie ist aber an anderen Stellen, wie z. B. bei Kalksburg in ihrer Gesellschaft noch nicht bekannt. Dagegen hat sie Rolle an mehreren Stellen im steirischen Nulliporen-Kalke wiedergefunden, und zwar an der Kochmühle bei Ehrenhausen, an der Landstrasse von Ehrenhausen zum Platsch, bei Dexenberg (südlich von Wildon) und bei Schloss Flamhof. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1856, II. S. 589).

Länge des Fig. 3 abgebildeten Exemplares: 34 mm, Breite 24 mm, Dicke 22 mm.

Terebratula macrescens n. sp.

Taf. III, Fig. 7—10.

„Das Gehäuse ist länglich, in der Regel gegen den Scheitel der kleinen Klappe keilförmig verengt. An der Stirn tritt die Commissur gegen die kleinere Klappe vor und bei älteren Individuen pflegt sich eine mehr oder minder starke Biplication einzustellen. Der Umriss bleibt dabei ziemlich schmal, obwohl manche Stücke eine bemerkenswerthe Tiefe des Gehäuses erreichen.

Der Schnabel ist bei kleineren Stücken zuweilen ziemlich aufrecht (Fig. 7), bei grösseren stets herabgebogen, so zwar, dass das ausgehöhlte Deltidium fast gänzlich verschwindet. Die Oeffnung ist rund, ziemlich gross und schneidet in schräger Richtung den Schnabel ab. Seitlich verzogene Exemplare sind nicht selten. Der Scheitel der Rückenklappe ist ausserordentlich schmal, die Crura sind enge aneinander gerückt und die absteigenden Aeste divergiren unter einem sehr spitzen Winkel. Sie sind gerade, tragen beide ziemlich lange convergirende Fortsätze und an ihrer Innenseite entwickeln sich zwei lange schalige Mulden, die in der Mitte durch ein schmäleres, sattelförmig gekrümmtes Stirnstück verbunden sind. Es kommt also hier gar nicht zur Bildung selbstständiger aufsteigender Aeste, und es ist schwer, die Mulde an der Innenseite eines absteigenden Astes einfach als aus der Verwachsung desselben mit dem aufsteigenden hervorgegangen anzusehen, weil der Beginn der Mulde schon ziemlich hoch über dem Stirnstücke liegt. Ich kenne bei keiner echten *Terebratula* eine so eigenthümliche Bildung der Stirntheile; bei *T. grandis* Blum. von Freden ist jedoch eine Annäherung vorhanden."

Es findet sich diese Art in ziemlich grosser Menge in dem bryozoenreichen Sande von Eisenstadt. Sie ist von keiner anderen Stelle mit Sicherheit bekannt.

Länge des Fig. 8 abgebildeten Exemplares 50 mm, Breite 35 mm, Dicke 29 mm.

Terebratula Hoernesi Suess (in lit.).

Taf. III, Fig. 11, 12 und Taf. II, Fig. 1—4.

„Diese Art besitzt ein ungewöhnlich dickschaliges Gehäuse, welche durch seine starke Biplication und das Hervortreten der schuppenförmig sich übereinanderlegenden Anwachsränder vor allen verwandten Arten ausgezeichnet ist. Die kleinere Klappe ist in der Regel breiter als lang und etwas flacher als die andere. Ueber ihrem Scheitel ist die grosse, häufig der Quere nach verbreiterte Oeffnung für den Haftmuskel sichtbar, welche bei jüngeren Exemplaren (Fig. 11) gewöhnlich mehr nach oben gerichtet ist und mit dem Alter sich allmälig nach vorne und abwärts zieht. Von der Stellung der Oeffnung hängt es ab, bis zu welchem Masse das Deltidium unter derselben sichtbar bleibt, doch rückt der untere Rand der Oeffnung nie bis an den Scheitel der kleinen Klappe herab. Auffallend stark ist das Mitteljoch, welches auf der grossen Klappe von der Stirn sich in der Regel bis ganz

Digitized by Google

nahe an den oberen Rand der Oeffnung für den Haftmuskel fortsetzt. Die Schlossplatten unter dem Scheitel der Dorsalklappe erreichen eine ganz aussergewöhnliche Entwicklung. An die Innenränder der Crura der Schleife schliessen sich zwei plattenförmige Erweiterungen, welche bei einigen Stücken (Taf. III, Fig. 4) ziemlich klein sind und bei bogenförmigem Umrisse einen etwa leyerförmigen Raum zwischen der Unterseite des Cardinalfortsatzes und dem übrigen Gehäuse offen lassen. In dem Masse jedoch, als diese Erweiterungen sich entwickeln, scheiden sie den oberen Theil dieses leyerförmigen Raumes von der übrigen Höhlung ab (Fig. 3), und es geschieht endlich (Fig. 2), dass sie den unteren Theil desselben gänzlich schliessen, so dass nur eine kleine Oeffnung unter dem Cardinalfortsatze übrig bleibt, welche in auffallender Weise an die Anal-Oeffnung unter dem Cardinalfortsatze von Spirigera erinnert. Die Schleife reicht nicht bis in die Hälfte der Dorsalklappe hinab, die convergirenden Fortsätze sind an ihrer Basis sehr breit, dabei lang, spitz und hakenförmig nach oben und vorwärts gerichtet. Sie bilden ihrer Richtung nach mit ihrer Innenfläche die unmittelbare Fortsetzung der gekrümmten Innenfläche der absteigenden Aeste der Schleife.

Der Bau dieser Art scheint in allen seinen Theilen darauf hinzuweisen, dass sie in sehr bewegten Wässern, vielleicht an einer stürmischen Brandung gelebt und folglich sich zur kleinen Gruppe von Brachiopoden mit opaker Schale anschliessen, welche heute noch seichte Wässer bewohnen. Hierauf deutet wenigstens die Dicke der Schale, die ungewöhnliche Festigkeit des Schlossplatten-Apparates, der häufig asymmetrisch sich entwickelnde Bau, die Grösse der Oeffnung des Haftmuskels, sowie die zuweilen an den Seiten dieser Oeffnung sichtbare Spur des Anpressens an einen fremden Gegenstand hin (Fig. 12)."

Seit langer Zeit schon wird *T. Hoernesi* mit diesem Namen in den Wiener Sammlungen bezeichnet. Eine kurze Beschreibung hat Professor Suess im Jahre 1866 (Untersuch. über d. Charakter d. österr. Tertiärablag. I. Sitzungsber. d. Akad. d. k.Wissensch. Bd. LIV, I. Theil, S. 102) veröffentlicht.

„Die auffallende Bildung des Mitteljoches auf der Ventralklappe trifft man bei *Terebratula subrhomboidalis* Speyer (Tertiär. Conchyl. v. Söllingen. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. 1860, Bd. XII, Seit. 492, Taf. XI, Fig. 5) wieder."

Ich hatte Gelegenheit auch bei einem im k. k. naturhistorischen Hofmuseum befindlichen, aus Amerika (ohne genaue Fundorts-Angabe), stammenden Stück, welches mit *Terebratula biplicata* var. *bisuffacinata* Sow. bezeichnet ist, diese starke Entwicklung des Mitteljoches auf der grossen Klappe zu beobachten. Diese Form scheint der Kreideformation anzugehören.

„Die Verbreiterung der Schlossplatten findet sich in ähnlicher Weise bei *Terebratula frontalis* Middendorf (Beitr. zur Malocol. Ross., 1849, II, und in den Mem. Acad. Petersb. 1851, vol. II).

Die Verbreitung dieser Art ist bemerkenswerth. Sie findet sich bei Wien nur längs dem westlichen Rande der ausseralpinen Hälfte unserer Niederung in dem bald kalkigen, bald aus granitischem Grus bestehenden Eggenburger Schichten und ist bei uns nie in einem anderen Horizont getroffen worden. Ein Stück, in grobem Sand eingebettet, ist von Korod in Siebenbürgen bekannt. Da die petrefactenreichen Schichten von Korod mit *Card. Kübecki* jenen von Loibersdorf entsprechen, welche nahe unter den Schichten von Eggenburg liegen, dürfte dieser grobe Sand mit *T. Hoernesi* wohl auch dem Hangenden des Muschellagers von Korod angehören."

Fundorte: Grubern, Meissau, Ober-Dürrnbach, Burg Schleinitz, Eggenburg (Calvarienberg und an der Strasse nach Horn), Rohrendorf bei Pulkau (in den Eggenburger Schichten).

Ein Stück hat Professor Suess vor Jahren in der Münster'schen Sammlung in München gesehen, welches aus Seltenau, Grafschaft Ortenburg stammen sollte. Ein anderes Stück zeigte Herr Spinelli in Venedig Herrn Professor Suess als von Enego in den Sette Communi stammend. Endlich besitzt das k. k. Hofmuseum ein undeutliches, doch wahrscheinlich hierher gehöriges Stück in dunklem

Digitized by Google

Grünsandstein, welches aus einer alten Sammlung stammt, und als dessen Fundort Ardo bei Belluno angegeben ist.

Länge des Taf. II, Fig. 12, abgebildeten Exemplares 45 mm, Breite 46 mm, Dicke 25·5 mm.

Terebratulina Karreri n. sp.

Taf. II, Fig. 5.

„Die Schale ist klein, länglich, nach oben etwas keilförmig verschmälert, an der Stirn abgerundet; beide Klappen sind ein wenig gewölbt, doch divergiren sie stark nach oben und schaltet sich insbesondere an der grossen Klappe an jeder Seite der Schlosskanten eine steil abfallende Fläche ein. Der Scheitel der kleinen Klappe ist mit Ohren versehen, welche einen geraden Schlossrand bilden. Ausserdem sieht man von aussen den obersten Theil der Schlossplatten, welche sich gegen rechts und links unter die sehr verkümmerten Reste des Deltidiums verbergen. Die Oeffnung für den Haftmuskel ist sehr gross, gegen oben von einem halbmondförmig ausgerandeten Schalenstücke begrenzt. Etwa acht starke, einfache Falten laufen von den Wirbeln herab und sind an ihrem First von den kreuzenden Anwachsstreifen geschuppt oder grob knotig. Diese Art findet ihre Verwandten unter den kleineren Formen der Kreideschichten von Maestricht; weder die ziemlich zahlreichen Vertreter der Gattung *Terebratulina* in den älteren und mittleren Tertiärbildungen, noch die jüngeren Bildungen umfassen eine ähnliche Art.“ Unter den lebenden Terebratuliden ist *Terebr. caput serpentis* (Davidson, Monograph of recent Brachiopoda. Trans. Linn. Soc. 1886. Ser 2. Zogl. Vol., IV., part I., pl. 4, Fig. 5) als ähnliche Form hervorzuheben. Der Hauptunterschied liegt in der verschiedenen Bildung des Wirbels der kleinen Klappe, welcher sich bei der recenten Form dem Schlossrand anschmiegt und nicht wie bei unserer Form eine Area bildend hervorragt. Auch sind die Falten auf den Schalen bei *Terebratul. caput serpentis* zahlreicher und zeigen mehr eine Kerbung als eine Knotenbildung.

Terebratulina Karreri ist äusserst selten. Sie wurde bisher nur in zwei Exemplaren von Herrn F. Karrer bei der Untersuchung der Foraminiferen der Alphonszeche aufgefunden.

Länge des abgebildeten Exemplares: 3·5 mm, Breite 2·7 mm, Dicke am Scheitel der kleinen Klappe 2·1 mm.

Megerlea oblita Mich.

Taf. II, Fig. 6—9.

1839. *Terebratula oblita* Michelotti, Brevi Cenni di. ai resti delle classe Brachiop. e Acef. (Ann. di scienza d. Regno. Lomb. Venet., vol. V), pag. 4.

1847. *Orthis oblita* Michelotti Déscript d. Foss. mioc. de l'Italie septent., pag. 78, tab. II, fig. 21.

1860. *Megerlea oblita* Suess und Reuss. Marine Tertiärschicht. Böhm. (Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch., vol. XXXIX), pag. 227, tab. VI, fig 2.

Der Umriss des Gehäuses ist quer elliptisch, der Schnabel breit, nicht hoch und von einem grossen Foramen durchbrochen, welches zugleich eine mehr oder minder bedeutende Ausrandung des Scheitels der kleinen Klappe veranlasst. Der Schlossrand ist gerade, von mässiger Länge. Die grösste Breite der Schale liegt unterhalb desselben in der halben Länge der kleinen Klappe. Zuweilen bemerkt man eine leichte Einsenkung derselben gegen die Mitte der Stirnkante hin.

Die grosse Klappe ist nach Art der Spiriferinen mit grösseren Wärzchen bedeckt, welche zwischen dem regelmässigen Quincunx der Schalenporen stehen. Nur zur Rechten und Linken der Klappe, selten auch in der Nähe des Schnabels, noch seltener auf der ganzen Schalenoberfläche erscheinen sehr feine, fadenförmige Radiallinien, von welchen einzelne durch das Zusammenfliessen der Wärzchen ein gekörntes Aussehen erhalten.

Digitized by Google

Der kleinen Klappe fehlen in der Regel die Wärzchen der Schalenoberfläche gänzlich, oder sie sind wenigstens viel weniger entwickelt als auf der Bauchklappe. Auch die Radialstreifen sind in der Regel gar nicht vorhanden, und sind bisher nur wenige Stücke aufgefunden worden, auf welchen sie, allerdings nur eine zarte Andeutung, über der ganzen Oberfläche der Rückenklappe sich zeigen. Die concentrischen Anwachslinien treten dagegen auf dieser Klappe stets sehr deutlich, öfters sogar schuppenartig hervor, so dass die äussere Sculptur beider Klappen einander sehr unähnlich wird und zwischen denselben ein nahezu an gewisse Strophalosien mahnendes Verhältniss eintritt.

Man trifft nicht selten asymmetrische Exemplare dieser Art. Bei diesen ist die Ausrandung des dorsalen Scheitels stets grösser als bei normalen Stücken, die Ventralschale mehr oder weniger einseitig vorgezogen und die Dorsalklappe concav; der Raum für das Thier daher sehr beengt. Dabei pflegen an beiden Flanken der grossen Klappe die Radiallinien schärfer hervorzutreten und weiter auseinanderzu stehen, während die kleine Klappenur schuppige Anwachsstreifen zeigt und noch mehr den Charakter einer Deckelklappe annimmt. Die innere Einrichtung des Gehäuses stimmt ganz und gar mit jener der lebenden *Megerlea truncata* überein. Es ist derselbe Bau der Schleife vorhanden; wie dort gibt es hier ein schwaches Mittelseptum im oberen Theile der grösseren Klappe, und wie dort ist an der Innenseite die Körnelung der kleinen Klappe weit stärker als jene der grossen und mehr oder minder radial geordnet, so dass in dieser Beziehung ein vollständiger Gegensatz zur äusseren Sculptur besteht.

Meg. oblita wurde zuerst von Michelotti aus Turin und Tortona beschrieben und von der verwandten *Meg. truncata*, welche in Menge im Mittelmeer und an der atlantischen Küste von Frankreich lebt, als selbstständige Art abgeschieden; als Unterschiede wurden damals die doppelte Grösse der fossilen Form und ihre glatte Aussenfläche angeführt. Wenn auch diese Merkmale in ihrer vollen Schärfe nicht Geltung haben, unterliegt doch die Verschiedenheit der Arten keinem Zweifel. Eine grosse Anzahl von lebenden und fossilen Exemplaren zeigt keine wesentliche Verschiedenheit der durchschnittlichen Grösse, die Oberflächensculptur ist dagegen ganz verschieden, indem die lebende Art mit gleichmässigen, zahlreichen, gegen den Rand hin sich durch Einschaltung vermehrenden Streifen ganz bedeckt ist, und beide Klappen in ihrer äusseren Sculptur sich nur dadurch unterscheiden, dass die Streifen der grösseren Klappe zuweilen gekörnt sind, während der kleineren Klappe die Körnelung fehlt.

In Bezug auf ihre Verbreitung zeigt diese Art einige bemerkenswerthe Eigenthümlichkeiten. Sie ist im Tegel von Rudelsdorf sehr häufig und die normal gebauten Stücke sind weitaus vorwiegend; aus dem Tegel von Jaromeritz und Porstendorf hat man je eine normal gebaute Klappe, aber alle die wenigen Stücke, welche bisher in der Region des Leithakalkes sowohl bei Griss am Neusiedlersee, als auch bei Wildon und Ehrenhausen in Steiermark getroffen worden sind, haben ein asymmetrisches einseitig verzerrtes Gehäuse. Vielleicht liegt der Grund hievon darin, dass die in der Nulliporen-Region lebenden Thiere an festen Gegenständen, die im Thon von Rudelsdorf begrabenen und vorherrschend normal gebauten Stücke dagegen an Seetang angeheftet waren.

Da diese Art von ausländischen Autoren mit Ausnahme von Michelotti bisher nicht als selbstständig anerkannt wurde, können nur Turin und Tortona als Fundorte ausserhalb Oesterreich mit Bestimmtheit angegeben werden. Davidson, welcher auch unsere Form mit *Meg. truncata* vereinigt, erwähnt in (Voyage of H. M. S. Challenger. Report on the Brachiopoda, pag. 19) auch noch das fossile Vorkommen derselben von Nizza und Süd-Frankreich.

Länge des Taf. III, Fig. 6 abgebildeten Exemplars 10 mm, Breite 12·5 mm, Dicke 2·6 mm.

Digitized by Google

Platidia anomioides Scacchi.

Taf. II, Fig. 10, 11.

1843. *Terebratula opressa* Forbes, Report on the Mollusca and Rad. of the Aegaean Sea. p. 142. (teste Davi·' ı An. Mag. 1852, 2 ser., IX. p. 514.)
1844. *Orthis anomioides* Scacchi et Philippi in Philippi, Enum. Mollusc. Sicil. II, p. 69, tab. XVIII, Fig. 9.
1852. *Morrisia anomioides* Davidson, New Recent Species of Brachiop. (Proceed. zool. Soc.) p. 5, Tab. XIV, Fig. 29.
1855. „ „ Davidson, A few Remarks on Brachiop. (Ann. Mag. nat. hist. 2 ser., vol. XIV), p. 15, Tab. X., Fig. 19.
1859. *Morrisia anomioides* Suess, Wohnsitze der Brachiop. (Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch., vol. XXXVII. pag. 212.
1864. „ „ Eug. Deslongchamps, Récherches sur l'organis. du Manteau chez les Brachiop. articul. pag. 28, Tab. III, Fig. 6.
1861. *Morrisia anomioides* Reeve, Mon. of Terebr. Conch. Icon. pl. X, Fig. 40.
1865. „ „ Seguenza. Breve cenno int. ai Brachiop. terz. delle rocce Messin. pag. 22.
1865. „ „ „ Paleontol. malacol. d. Distr. d. Mess. pag. 66, 79, Tab. VIII, Fig. 6.
1867. „ „ Weinkauff. Die Conchyl. d. Mittelm., vol. I, pag. 288.
1873. *Platidia anomioides* Dall. Cat. Recent. Brach. Proc. Phil. Acad. Nat. Scienc., p. 192.
1880. „ „ Davidson, Report on the Brach Voy. Challenger, pag. 55, pl. IV, Fig. 10, 11.

„Der Umriss des Gehäuses ist bei jüngeren Exemplaren länglich, im Alter fast rund; beide Schalen sind nur wenig und gleichmässig gewölbt und da alle Kanten in derselben Ebene liegen nimmt insbesondere im Alter die Schale eine linsenförmige Gestalt an. Die Schlosslinie ist kurz, doch wohl abgegrenzt und gerade. Die grösste Breite liegt unterhalb derselben in der Mitte der kleinen Klappe. Der Schnabel ist breit und niedrig und von einer sehr grossen Oeffnung für den Haftmuskel durchbrochen, welche der kleinen Schale ebenso angehört als der grösseren, indem auch ihr Scheitel in auffallender Weise ausgerandet ist. Die ventrale Hälfte der Oeffnung wird von den beiden Schenkeln des Deltidialdreieckes begrenzt, während der dorsale Ausschnitt bald einen regelmässigen Halbkreis darstellt, bald in der Mitte mehr oder weniger winkelig ist.

Beide Klappen sind auffallend stark punktirt. Die Punkte gehen in Spiralbogen von den Scheiteln gegen rechts und links nach aussen und oben und stehen folglich nicht so radial, wie es die Figuren darstellen. Bei lebenden Stücken sind die Schalen grün gefärbt.

Die Schleife ist kurz und ringförmig; sie ist an ein kurzes, nicht über die Mitte der Dorsalklappe hinabreichendes Septum befestigt, das gegen sein Ende hin eine ausserordentliche Höhe erreicht. Unter der Schleife ist in der Regel nahe unter der Ausrandung des Scheitels eine sehr schwache muldenförmige Verdickung der Schale sichtbar, deren Umriss dem Verlaufe der Schleife entspricht."

Von dieser Art sind bisher nur wenige und zweifelhafte Trümmer im Wiener Becken, u. zw. im Bryozoensande von Eisenstadt am Leithagebirge gefunden worden. Sie erscheint jedoch etwas häufiger im Sande von Podjarkow bei Kurowice, dann im Tegel von Kostej im Banat und von Lapugy wieder. An letzterem Orte ist ein Stück von 6 mm. Länge gefunden worden. Aus den sicilischen Tertiärablagerungen hat sie Seguenza bekannt gemacht.

Pl. anomioides lebt in einer Tiefe von 40—120 Faden in vielen Punkten des Mittelmeeres. Bis zu 600 Faden traf man sie vor Setubal (Portugal), an der atlantischen Küste von Frankreich, an den Riffen von Florida, bei den Marion- und Prinz-Edwards-Inseln.

Länge des Taf. III, Fig. 10 abgebildeten Exemplares 4·2 mm, Breite 3·7 mm, Dicke 1·4 mm.

Digitized by Google

BEITRAG ZUR KENNTNISS DER OBERNEOCOMEN AMMONITENFAUNA DER PUEZALPE BEI CORVARA (SÜDTIROL).

VON

EMIL HAUG.

Mit 4 Doppel- und zwei einfachen Tafeln (Nr. VIII—XIII).

Vor einigen Jahren wurde durch die ausgezeichnete Monographie von Uhlig[1]) über die Cephalopoden der Wernsdorfer Schichten von Neuem die Aufmerksamkeit auf den Neocom-Horizont von Barrême gelegt und in einem lichtvollen Capitel das Bekannte über denselben zusammengefasst. Dank der neuen Untersuchungen von Kilian, welche in seinem soeben erschienenen Werke über die Montagne de Lure in den Basses-Alpes[2]) enthalten sind, besitzen wir nun auch kostbare Angaben über die Vertheilung der Cephalopoden innerhalb des Barrême-Horizontes und über die Beziehungen seiner Fauna zu denjenigen der hangenden und der liegenden Horizonte. Es kann jetzt als erwiesen gelten, dass zur Zeit der Ablagerung des Barrême-Horizontes die Differenzirung der mediterranen und der mitteleuropäischen Entwickelung des Neocom ihr Maximum erreichte und so weit ging, dass wohl keine Art während dieses Zeitabschnittes beiden Becken gemeinschaftlich war, während andererseits die einzelnen Localitäten innerhalb der mediterranen Provinz in ihren Faunen die grösste Uebereinstimmung aufweisen. So gewinnt der Barrême-Horizont ein ganz besonderes Interesse, und dürfte die Bearbeitung einer jeden Localfauna desselben von Wichtigkeit sein. Aus diesem Grunde entschloss ich mich, die vorliegende Arbeit über die Ammoniten der Puezalpe, welche schon vor mehreren Jahren begonnen wurde, zu publiciren, obgleich im vorigen Jahre von Herrn Uhlig[1]) eine kleine Abhandlung auf Grund des in Wien und in der Klipstein'schen Sammlung enthaltenen Materials über die Fauna derselben Localität erschien. Diese Arbeit und die vorliegende sollen sich gegenseitig ergänzen und werden ein ziemlich vollständiges Bild der Fauna einer der reichsten Barrêmien-Localitäten geben. Sie finden gleichsam eine naturgemässe Einleitung in meinem kürzlich erschienenen Aufsatze über „die geologischen Verhältnisse der Neocom-Ablagerungen der Puezalpe bei Corvara in Südtirol“ [2]), auf welche ich wegen aller geologischen Daten über den Fundort verweisen muss.

---

[1]) V. Uhlig. Die Cephalopodenfauna der Wernsdorfer Schichten. Denkschr. d. math.-naturw. Cl. d. k. Akad. d. Wiss., Bd. XLVI. 1883.

[2]) W. Kilian. Description géologique de la Montagne de Lure. Ann. des Sc. géol. Tomes XIX, XX. 1888.

Digitized by Google

Es sind hier blos die Ammoniten aus dem oberen Neocom berücksichtigt worden, da in der erwähnten geologischen Arbeit über die anderen Thiergruppen und die Formen aus tieferen Neocomschichten hinreichende Angaben zu finden sind. Die Monographie von Uhlig erstreckt sich dagegen auf die Fauna des ganzen Neocom der Puezalpe. Er erwähnt 44 Ammoniten, von welchen aber 7 nicht benannt wurden und wenigstens 3 *(Phylloceras Winkleri* Uhl., *Holcostephanus aff. Phillipsi* Röm., *Hoplites angulicostatus* Orb.) wohl aus dem mittleren Neocom stammen; es bleiben also 34 Arten übrig, von denen 16 sich unter meinem Material nicht wieder fanden, während ich dagegen 29 Arten untersuchte, die Uhlig nicht erwähnt. Mein Material umfasst 44 mehr oder weniger sicher bestimmte Ammoniten aus Oberneocom, wozu noch mehrere Formen hinzukommen, welche nicht hinlänglich gut erhalten waren, um als neue Arten aufgestellt zu werden oder mit bereits bekannten Arten sich identificiren zu lassen. Die Puezer Oberneocom-Fauna besteht daher bis jetzt aus 61 bestimmten Arten, welche Zahl mit Inbegriff der unbestimmbaren Formen ungefähr auf 70 ansteigen mag. Unter diesen Formen gehören vielleicht einige wenige in das Mittelneocom, während andererseits zwei oder drei *Ancyloceras*-Arten aus dem untersten Aptien stammen; dessenungeachtet ist die Barrême-Fauna der Puezalpe eine der reichsten, welche überhaupt bekannt sind, zumal wenn man bedenkt, dass der eigentliche Fundpunkt, der Neocomkern am Südfusse des Zwischenkofls, eine Oberfläche von höchstens 2 Quadrat-Kilometer einnimmt.

Auch in rein paläontologischer Hinsicht beansprucht die Ammonitenfauna der Puezalpe ein besonderes Interesse, da mehrere Gattungen, wie *Desmoceras* und *Ancyloceras*, in ganz auffallender Mannigfaltigkeit vertreten sind und in Formen vorkommen, welche interessante Bindeglieder zu anderen Gruppen bieten. Auch hier ergänzte mein Material in erfreulicher Weise dasjenige von Uhlig, in welchem grosse Formen, wie *Lytoceras puezanum* n. sp., (?) *Pachydiscus Neumayri* n. sp. und die riesigen *Ancyloceras* und *Heteroceras* gar nicht vertreten waren, obgleich sie keineswegs zu zu den seltenen Funden gehören.

Das ganze in vorliegender Arbeit untersuchte Material stammt aus Ansammlungen, welche auf Veranlassung von Herrn Professor Benecke in Strassburg vom Gemsjäger Eustachio Dapunt aus Stern im Abteithal Ende der Siebziger-Jahre veranstaltet wurden.

Herr Professor Benecke überliess mir die Bearbeitung der zusammengebrachten Suite in liberaler Weise und veranlasste mich, die Untersuchung der geologischen Verhältnisse der Puezalpe in Angriff zu nehmen. Das Taf. XIII, Fig. 6 abgebildete Exemplar von *Silesites vulpes* Math. stammt allein aus der Sammlung des kön. paläontologischen Museums in München; Herr Professor von Zittel war so freundlich, mir dasselbe mit zwei anderen Stücken zur Untersuchung anzuvertrauen.

Eine erste Durchbestimmung des Materials wurde schon vor mehreren Jahren vorgenommen; die eigentliche Bearbeitung wurde aber erst im vorigen Jahre nach meiner Reise in Südtirol, und zwar im geognostisch-paläontologischen Institut der Universität Strassburg angefangen und in Paris in dem unter der Leitung des Herrn Professor Hébert stehenden Laboratoire géologique de recherches der Sorbonne beendet, woselbst ich ein schönes Vergleichsmaterial aus Südfrankreich Dank der freundlichen Aufnahme, die mir im genannten Institut zutheil wurde, in unumschränkter Weise benützen konnte. In vielen zweifelhaften Fällen war mir der Meinungsaustausch mit Herrn Professor Benecke, mit Herrn Munier-Chalmas und ganz besonders mit meinem Freunde Herrn W. Kilian für die Auffassung der Arten von grossem Vortheil.

[1]) V. Uhlig. Ueber neocome Fossilien vom Gardenazza in Südtirol, nebst einem Anhang über das Neocom von Ischl. Jahrb. d. k. k. geol. Reichstanst. 1887, XXXVII. Band, 1. Heft, p. 69—108.

[2]) Ebendaselbst, 2. Heft, p. 245—280.

Digitized by Google

Allen den genannten Herren, sowie auch den Herren Professor Neumayr und Oberbergrath von Mojsisovics, welche so freundlich waren, meine Arbeit in diese Beiträge aufzunehmen, sage ich hiermit meinen innigsten Dank.

Es wurden in dieser Arbeit vorzugsweise neue Arten abgebildet, auch kamen einige weniger bekannte, aber bereits von anderen Localitäten beschriebene Formen, wie *Desmoceras cassidoides* Uhl., *Ancyloceras Audouli* Ast., *Orbignyi* Math., zur Darstellung. Mit den drei Tafeln der kleinen Uhlig'schen Monographie stellen meine Abbildungen so ziemlich alle bis jetzt aufgefundenen interessanten Formen der Puezalpe dar, während für die in allen Localitäten des Barrêmien häufig vorkommenden Arten, wie *Phylloceras infundibulum* d'Orb., *Tethys* d'Orb., *Lytoceras subfimbriatum* d'Orb., *Phestus* Math., *Costidiscus. recticostatus* d'Orb., *Desmoceras difficile* d'Orb. etc., auf ältere Abbildungen verwiesen werden konnte.

Im Allgemeinen lassen die Exemplare von der Puezalpe gegenüber denjenigen aus Südfrankreich, was den Erhaltungszustand betrifft, sehr zu wünschen übrig. Sämmtliche Exemplare sind Steinkerne, die inneren Windungen sind in den allermeisten Fällen flachgedrückt, so dass oft nur die Wohnkammer die Sculpturverhältnisse erkennen lässt. Die Scheidewandlinien sind oft sichtbar, doch in den seltensten Fällen derart, dass ich den Verlauf derselben verfolgen, geschweige denn eine Darstellung derselben geben konnte. Auch wird man bei mehreren Formen Ansichten von der Bauchseite oder Querschnitte der Windungen vermissen; dies liegt daran, dass viele Exemplare in Folge des Druckes verzerrt oder mehr oder weniger flachgedrückt sind. Die Gehäuse der Ammoniten wurden fast durchgehends aus brodförmigen Concretionen eines grauen Kieselkalkes, welche in den oberneocomen Mergeln und Mergelkalken zerstreut liegen, herausgebrochen. Es ist dann oft eine Seite vorzüglich erhalten, während sich die andere nicht vom Gesteine befreien lässt. Der Mundsaum ist bei ziemlich vielen Exemplaren zu verfolgen.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass ausser den Ammonitiden an makroskopisch erkennbaren Organismen mit Sicherheit im Oberneocom blos *Nautilus bifurcatus* Oost. und *Pholadomya barremensis* Math. sich nachweisen liessen. Die anderen Formen, speciell die Brachiopoden, welche von Uhlig aus den grauen Kieselkalken des Gardenazza-Stockes erwähnt werden, stammen höchst wahrscheinlich aus dem unteren und mittleren Neocom. Dasselbe gilt wohl von *Rhynchoteuthis Sabaudi* Pict. et Lor.

Beschreibung der Arten.

Phylloceras infundibulum d'Orb. und ladinum Uhl.

1887. Uhlig, Gardenazza, p. 79 (11).

Das Material von der Puezalpe eignet sich meiner Ansicht nach durchaus nicht zu einem Studium der Variationen und Mutationen der vielgestaltigen d'Orbigny'schen Art. Ein grosser Theil der Stücke sind verdrückt, so dass man keinen richtigen Begriff von der Form des Querschnittes erhält; bei anderen ist die Aussenseite zu schlecht erhalten, als dass man entscheiden könnte, ob die Hauptrippen oder die Schaltrippen stärker aufgewulstet sind. Uhlig hat ja auf dies Merkmal hin den *Phylloceras ladinum* provisorisch als besondere Art von der Hauptart abgetrennt. Exemplare, bei welchen die Schaltrippen auf der Aussenseite stärker ausgebildet sind als die Hauptrippen, fand ich unter meinem reichen Materiale von der Puezalpe nur fünf, welche allerdings sehr gut mit Uhlig's Abbildungen übereinstimmen. Es liegen mir im Ganzen von der Puezalpe 35 Exemplare aus dem Formenkreise des *Phyll. infundibulum* vor, von denen sich nahezu

Digitized by Google

die Hälfte ihres Erhaltungszustandes wegen nicht verwerthen lassen. Unter dem Materiale finde ich zahlreiche Uebergänge zwischen *Phyll. infundibulum* und *Phyll. ladinum*, bei welchen z. B. das für letztere Art massgebende Merkmal nur auf einem Theil der Schale zu sehen ist. Als Uebergänge zwischen beiden Arten lassen sich auch die Formen betrachten, bei denen auf der Aussenseite die Hauptrippen und die Schaltrippen gleich stark entwickelt sind; es liegen mir mehrere solcher Exemplare vor. Ich glaube daher, dass man dem *Phyll. ladinum* höchstens den Werth einer Varietät wird beimessen können. Andere Varietäten liessen sich leicht nach den Jugendzuständen aufstellen, indem hier alle Uebergänge von ganz glatten (*Phyll. Rouyanum* d'Orb.) zu starkberippten Formen anzutreffen sind.

Was das Lager der Formen anbelangt, so stammt jedenfalls die Hauptmasse der Exemplare von der Puezalpe aus dem Barrême-Horizont. Ausserdem sammelte ich aber im Mittelneocom des Coll della Soné einen Block, in dem sich neben *Haploceras Grasi* d'Orb., *Hoplites angulicostatus* d'Orb., *Lytoceras* sp. indet. ein typischer *Phyll. ladinum* vorfand.

Noch tiefer, in den rothen Knollenkalken des Unterneocom kommt eine Form aus der Verwandtschaft des *Lyt. infundibulum*, die auch Uhlig (loc. cit. p. 71) aus demselben Horizonte citirt, vor, welche gleich stark oder vielmehr gleich schwach entwickelte Haupt- und Schaltrippen zeigt. Mit *Phylloceras Beneckei* Zitt., Pal. Mitth. II. 1. tab. VIII. Fig. 6 aus dem Stramberger Kalke, den man wohl als einen Vorfahren von *Phyll. infundibulum* betrachten kann, zeigt er keine specielle Aehnlichkeit.

Phylloceras Winkleri Uhl. findet sich nicht unter meinem Materiale; was Uhlig's *Phylloceras* sp. ind. anbelangt, so liegen mir auch zwei auffallend flache, mit kräftigen, gleichmässig starken Rippen (Hauptrippen und Schaltrippen) versehene Exemplare vor, doch wage ich nicht zu entscheiden, ob dieselben einer Zerdrückung ihre Flachheit verdanken oder nicht.

Phylloceras n. sp. aff. infundibulum.

In zwei sehr schlecht erhaltenen Exemplaren liegt mir eine Form aus dem Neocom der Puezalpe vor, welche dieselbe Berippung wie *Phyll. infundibulum* zeigt, dabei aber auffallenderweise Einschnürungen besitzt, die an diejenigen des *Phyll. Guettardi* Rasp. und *Phyll. Ernesti* Uhl. erinnern; es kommen deren drei bis fünf auf den Umgang.

Phylloceras Tethys d'Orb.

v. Uhlig, Gardenazza, p. 81 (13).

24 Exemplare, das grösste, vorzüglich erhaltene misst 22 cm im Durchmesser.

Ein Exemplar zeigt eine wellige Anordnung der Anwachsstreifen, so dass flache Falten auf den Flanken angedeutet sind. Trotzdem glaube ich nicht, dass die neue Art vorliegt, die Uhlig, ohne genug Material zu haben, um sie zu benennen, mit *Phyll. plicatum* Neum. und *Kudernatschi* Hau. vergleicht. Zu einer Faltenbildung wie bei diesen Formen kommt es bei meinem Exemplar nicht, so dass ich es nicht von *Phyll. Tethys* d'Orb. trennen kann. *Phyll. Tethys* d'Orb. fand ich sowohl im Mittelneocom am Coll della Soné als auch im Barrêmien am Südfusse des Zwischenkofls.

Lytoceras Plestus Math.

Taf. VIII, Fig. 2.

1887. Uhlig. Gardenazza, p. 82 (14).

Strassburger Samml. 13 Exempl., Münchener Samml. 1 Exempl. 1 Exemplar zusammen in einem Blocke mit *Silesites vulpes* Math.

Digitized by Google

Sehr interessant ist das Vorkommen unter meinem Material von einem auseinandergerollten Exemplar von *Lyt. Phestus*, dessen ältere gekammerte Umgänge leider nicht erhalten sind. Die Berippung ist genau dieselbe wie beim normalen Gehäuse, die Umgänge sind viel weniger zusammengedrückt wie bei derselben, im geraden Theile sind sie vollkommen kreisrund. Die Art der Aufrollung erinnert an diejenige des offenen Theiles von *Macrosaphites*. Die Nähe des Mundrandes am oberen Ende des erhaltenen Stückes bekundet sich in dem näher Aneinanderrücken der Rippen.

Es ist bemerkenswerth, dass Kilian im Barrêmien von Noyers-sur-Jabron bei Sisteron (Basses-Alpes) ein ähnliches auseinandergerolltes Exemplar des *Lyt. Phestus* aufgefunden hat; die Mathéron'sche Art besitzt demnach wie die typischen Fimbriati die Tendenz, in evolute Formen überzugehen.

Lytoceras subfimbriatum d'Orb.

Uhlig. Gardenazza, p. 82 (14).

Strassb. Samml. 8 Exemplare, Münchener Samml. 1.
Der Beschreibung von Uhlig habe ich nichts beizufügen.

Lytoceras crebrisubatum Uhl.

Uhlig. Gardenazza, p. 82 (14).

Es liegen mir zwei mässig erhaltene Exemplare von der Puezalpe vor, die sich am besten mit *Lyt. crebrisubatum* Uhl. aus den Wernsdorfer Schichten identificiren lassen. Sie stimmen ganz vorzüglich mit einigen Exemplaren aus dem Barrêmien von Barrême (coll. Sorbonne), unterscheiden sich aber vom Uhlig'schen Typus dadurch, dass die schwachen Einschnürungen an ihrem hinteren Rande von einem feinen Radialstreifen begleitet werden. Es zeigen hierin jedoch die französischen Stücke eine derartige Veränderlichkeit, dass ich diesem Merkmale keinen allzu grossen Werth beilegen möchte.

Lytoceras puezanum n. sp.

Taf. VIII, Fig. 1.

1887. *Lytoceras* n. sp. indet. Uhlig. Gardenazza, p. 83 (15).

Es liegt mir von der Puezalpe ein sehr grosses Material einer Art vor, welche Uhlig in ganz vortrefflicher Weise, aber ohne sie zu benennen, charakterisirt hat. Da an meinen Exemplaren die von ihm angegebenen Merkmale alle zu beobachten sind, so gestattet folgende Charakteristik, die er a. a. O. gegeben hat, sehr gut die Art, die ich mich unter besonderem Namen auszuscheiden veranlasst finde, zu erkennen:

„Die Umgänge haben einen flach elliptischen Querschnitt und sind mit gekräuselten Linien versehen, welche auf den inneren Umgängen ungefähr in derselben Weise angeordnet sind wie bei *Lyt. subfimbriatum*. Während sich aber bei der letzteren Art die Kräusellinien im mittleren Wachsthumsstadium sehr dicht stellen, lassen sie bei der vorliegenden stets Zwischenräume von 1, 5 bis 2 mm frei. Selbst bei einem grossen Windungsbruchstück von 9 cm Mündungshöhe stehen die Rippen noch in Zwischenräumen von 3 bis 4 mm. Auf jedem Umgange stehen zwei bis drei stärkere Einschnürungen."

Vor Allem möchte ich einen besonderen Nachdruck auf die starke Zunahme der Windungshöhe und den flach elliptischen Querschnitt der Umgänge legen, da hierin der Hauptunterschied gegen *Lyt. subfimbriatum* liegt. Andererseits nähert sich durch dieses Merkmal die Art dem *Lyt.*

Digitized by Google

densifimbriatum Uhl. aus dem Neocom von St. Auban (Alpes-Maritimes) und von der Vevayse (Freyburger Alpen), welcher ähnliche Windungsverhältnisse wie *Lyt. puezanum* besitzt. Anfänglich war ich auch geneigt, letztere mit der Uhlig'schen Art zu identificiren, zumal ich zuerst nur ganz flachgedrückte Exemplare untersucht hatte. *Lytoceras puezanum* n. sp. besitzt aber viel weiter stehende gekräuselte Radiallinien als *Lyt. densifimbriatum*, auch in der Jugend lassen sich beide Arten an diesem Merkmal unterscheiden; dieser Unterschied tritt am deutlichsten bei mittelgrossen Exemplaren von ungefähr 10 cm Durchmesser sehr deutlich hervor. Auch sind bei unserer Art meist mehrere stärker ausgebildete Radiallinien, welche wohl den früheren Mundrändern entsprechen, wahrzunehmen, was bei *Lyt. puezanum* nicht der Fall ist.

Das Verhältniss der Höhe des letzten Umganges zum Gesammtdurchmesser des Gehäuses beträgt durchschnittlich 0,38, das Verhältniss derselben zur Breite 1,8. Die Umgänge berühren sich kaum.

Es liegen mir Exemplare in allen Grössen von 60 bis 240 mm Durchmesser, ausserdem noch ein Riesenexemplar von 40 cm vor. An dem mir vorliegenden Material der Art konnte ich nur die Angaben von Uhlig über die Entfernung der gekräuselten Radiallinien unter einander bestätigen; bei grossen Bruchstücken und beim Riesenexemplar erreicht sie sogar 4 bis 9 mm. Die Radiallinien sind schwach vorwärts gebogen und sanft geschwungen, in der Nähe des Mundrandes zeigen sie an ihrem unteren Theile eine Biegung nach vorn, so dass die Mundöffnung mit einem Internlappen, der sich an die nach Innen folgende Windung anlegt, versehen ist. Die Kräuselungen sind sehr regelmässig gestellt, und es wird an einigen Stellen dadurch sogar der Eindruck einer Spiralstreifung wachgerufen, wodurch gleichfalls *Lyt. puezanum* zu *Lyt. densifimbriatum* Uhl. in nahe Beziehung tritt. Die Radiallinien werden mit dem Alter mit zunehmender Entfernung sehr breit und verlieren auf dem Riesenexemplar im letzten Drittel des äussersten Umganges die Kräuselung vollständig.

Einschnürungen, wie sie Uhlig erwähnt, kommen bei den wenigsten Exemplaren vor, bei mehreren treten dagegen zwei oder drei Radiallinien besonders stark hervor.

Trotz meines grossen Materials konnte ich mir keine genaue Vorstellung von der Scheidewandlinie machen.

Lytoceras puezanum lässt sich von den meisten neocomen Ammoniten durch die rasche Zunahme der Windungen unterscheiden; hierin hat es eine gewisse Aehnlichkeit mit *Lyt. Gresslyi*, Schlönb. in Hantken[1]), welcher dieses Merkmal in noch ausgesprochenerem Masse aufweist, sich aber leicht durch die sehr steil abfallende Nahtfläche und die viel enger stehenden Kräusellinien unterscheiden lässt.

Untersuchte Exemplare: 28, worunter allerdings viele Bruchstücke.

Pictetia longispina Uhl.

1883. *Hamites (Pictetia) longispinus* Uhlig. Wernsd. p. 96. tab. XV, Fig. 1.

Ein Fragment eines Umganges der typischen Form von *Pictetia longispina* mit kräftigen erhabenen Querleisten und Ansätzen von Externdornen, mit deutlichen Zwischenrippen. Auf der Antisiphonalseite bilden die letzteren einen starken Vorsprung nach vorn.

---

[1]) M. von Hantken. Die geologischen Verhältnisse des Graner Braunkohlengebietes. Mitth. aus dem Jahrb. d. k. ungar. geol. Anst. I. Bd., 1. Heft, p. 145. Abbildung in A magyar királyi földtani intézet évkömyve. I. tab. III. Fig. 1, 2, 3.

Digitized by Google

Pictetia inermis n. sp.

Taf. XII, Fig. 1.

Mässig aufgerollte Form mit elliptischem Windungsquerschnitt, gerundeten Seiten, rascher Zunahme der Höhe und besonders der Breite der Umgänge. Feine, in ungleichen Abständen stehende und etwas unregelmässig verlaufende, deutlich nach vorn geneigte Rippen, die auf der Antisiphonalseite einen plötzlichen Vorsprung besitzen. In rascher Aufeinanderfolge treten stärkere Rippen auf, welche keine Dornen tragen, aber stellenweise deutliche Kräuselungen zeigen. Die stärkeren Rippen treten im Alter zurück, während zu gleicher Zeit die feineren auseinanderrücken. Scheidewandlinie deutlich erhalten.

Von *Pictetia longispina* unterscheidet sich *Pictetia inermis* durch den Mangel an Externdornen auf den stärkeren Rippen, von den jüngeren Formen aus dem Gault durch die weniger rasche Zunahme der Windungen.

Es liegt mir nur das abgebildete Exemplar vor.

Costidiscus recticostatus (d'Orb.) Uhl.

v. Uhl. Wernsd. p. 69.

Ein Exemplar, das beinahe vollständig mit dem von Uhlig, Wernsd. Sch. tab. VII, abgebildeten übereinstimmt. Der einzige Unterschied besteht in der äussersten Windung, bei welcher die Rippen bei meinem Stück weniger kräftig ausgeprägt, ungleich stark entwickelt sind und ungleich entfernt stehen. Zuletzt werden sie ganz undeutlich. Die beiden Wulste dagegen, welche jede Einschnürung begleiten, treten durchgehends sehr stark hervor.

Ausserdem liegt mir noch ein stark zusammengedrücktes Exemplar vor, das ich nur mit Zweifel zu *Cost. recticostatus* stelle.

Costidiscus Rakusi Uhl.

Uhl. Gardenazza, p. 84 (16).

Vier gut erhaltene Exemplare.

Hamulina hamus (Quenst.)

1849. *Hamites hamus* Quenst. Cephal., p. 287. tab. XXI, Fig. 3, 4.
1860. *Hamites hamus* Quenst. Oost. Céph. Alpes Suisses, p. 73, tab. LVII, Fig. 1—4.

Eine kleine mit kräftigen einfachen Rippen versehene *Hamulina*, welche in einem sehr unvollständigen Exemplare aus dem Barrêmien der Puezalpe mir vorliegt, stimmt am besten mit der von Quenstedt aus dem Neocom von Castellane beschriebenen Form überein.

(?) Hamulina sp.

Tab. XI, Fig. 6.

1860. *Hamites hamus* Ooster (non Quenst.). Pétrif. remarq. Céphal. V. p. 73, pl. LVII, Fig. 1 (non 2—4).

Unter meinem Material von der Puezalpe befinden sich zwei Stücke, welche offenbar zum selben Exemplar gehören und in ihrer Verzierung vollständig an gewisse Hamulinen erinnern. Beide Stücke tragen einfache, etwas rückwärts geneigte feine Rippen, welche unverändert über die Aussen- und die Innenseite hinweggehen. Das grössere zeigt an einer Stelle eine deutliche

Digitized by Google

Einschnürung, welche von einer stärkeren Rippe begleitet wird. Am meisten erinnert diese Berippung an diejenige der *Hamulina fumisuginum* Hohen. in Uhl. (Wernsd. Sch. p. 90, Tab. XIII, Fig. 2). Da von der theilweise erhaltenen Wende an der Schenkel stetig in der Höhe wächst, könnte man glauben, den breiten Schenkel dieser oder einer benachbarten Art vor sich zu haben. Es ist aber zu bemerken, dass der breite Schenkel von *Hamulina* gewöhnlich in einem bestimmten Abstande von der Wende eine auffallende Aenderung in der Sculptur zeigt, ferner trägt dieser Schenkel von der Wende an niemals Loben; bei unserem Stücke bleibt die Sculptur aber merkwürdig gleichförmig, auch ist es auf seiner ganzen Länge lobirt, was der obigen Deutung entschieden widerspricht. Ich glaube daher annehmen zu müssen, dass das grössere Stück den unteren Theil eines engen Schenkels einer *Hamulina* darstellt, welcher hier ausnahmsweise einen zweiten Haken zeigt; das kleinere Stück würde dann einen dritten Schenkel, wie wir einen solchen bei *Hamites* antreffen, darstellen.

Der Hauptunterschied zwischen den Gattungen *Hamites* und *Hamulina* besteht nach d'Orbigny bekanntlich darin, dass bei letzterer das Gehäuse blos aus einem Haken und zwei parallelen Schenkeln zusammengesetzt ist, während *Hamites* stets zwei Haken und drei mehr oder weniger parallele Schenkel besitzen soll. Durch Pictet und Uhlig wurden die Unterschiede in der Sculptur in den Vordergrund gestellt und angedeutet, dass die der Art der Aufrollung entnommenen Merkmale vielleicht nicht stichhaltig seien. Die vorliegende Form bestätigt diese Auffassung, indem sie zeigt, dass bei einem in der Sculptur mit *Hamulina* vollständig übereinstimmenden Exemplar zwei Haken und drei Schenkel vorkommen können. Auch die Scheidewandlinie meines Exemplares stimmt vollständig mit derjenigen, welche Uhlig von seinen Hamulinen abbildet.

Schliesslich sei bemerkt, dass Ooster von der Vevayse in den Freyburger Alpen ein Stück darstellt, das mit dem unsrigen grosse Aehnlichkeit zeigt.

Hamulina ptychoceroides Hohen.

1883. *Hamites (Hamulina) ptychoceroides* Hohen. in Uhl. Wernsd. Sch., p. 94, Tab. XIV, Fig. 2.

Ein Bruchstück von *Hamulina* mit der Wende, welches in der Grösse mit *Hamulina paxillosa* Uhl. übereinstimmt, bestimme ich als *Ham. ptychoceroides* Hohen. Soweit sich an meinem schlechterhaltenen Exemplare sehen lässt, zeigt es dieselbe Sculptur wie das von Uhlig abgebildete Exemplar dieser Art. Beide Stücke stimmen ebenfalls in der engen Stellung der beiden Schenkel überein.

Vorkommen: Oberes Neocom der Puezalpe. 1 Exemplar.

Ptychoceras Puzosi d'Orb.

1841. *Ptychoceras Puzosianus* d'Orb. Céph. crét., p. 557, Tab. 137, Fig. 5—8.
1883. *Hamites (Ptychoceras) Puzosianus* d'Orb. Uhl. Wernsd. Sch., p. 95, Tab. XIV, Fig. 1.

Der engere Schenkel des vorliegenden Exemplars ist sehr schlecht erhalten, die Berippung der Wende ist dieselbe wie auf der Abbildung von d'Orbigny. Der weitere Schenkel ist zweimal so lang wie auf dem Original-Exemplare von d'Orbigny, die schwach geneigten feinen Rippen sind dichter gedrängt wie auf demselben und erinnern dadurch etwas an das von Uhlig abgebildete Stück. Das Exemplar ist flachgedrückt, von den Loben ist nirgends etwas zu sehen.

Vorkommen: Oberes Neocom der Puezalpe. 1 Ex.

Digitized by Google

Desmoceras strettostoma Uhl.

1883. *Haploceras strettostoma* Uhl. Wernsd. Sch., p. 101, Tab. XVII, Fig. 3, 4, 8, 15.

Ein kleines Exemplar, welches in Grösse, Form des Querschnittes, Nabelweite mit der Art aus den Wernsdorfer Schichten übereinstimmt. Wie das loc. cit., Fig. 3, abgebildete Stück, ist das mir vorliegende sculpturlos. Die Suturen liessen sich an demselben nicht beobachten.

Desmoceras difficile (d'Orb.)

v. Uhl. Wernsd. Sch., p. 102.

Ein kleines Exemplar von der Puezalpe, bekundet sich durch die hohen flachen Umgänge, den ziemlich engen Nabel, die stark nach vorn geschwungenen Einschnürungen als zu *Desm. difficile* gehörig. Die inneren Windungen scheinen vollständig sculpturlos zu sein.

Desmoceras psilotatum Uhl.

1883. *Haploceras psilotatum* Uhl. Wernsdorf. Sch., p. 102, Tab. XVI, Fig. 2, 3.

Die mir vorliegenden Exemplare zeigen noch bei über 60 mm Durchmesser blos ganz undeutliche breite Furchen und gar keine Wülste. Die Seiten sind ganz flach, auch stimmt die Nabelweite mit derjenigen der Uhlig'schen Art überein. Die Scheidewandlinie ist an einem der Exemplare deutlich erhalten und weicht vom Typus der Gruppe des *Desm. difficile* nicht ab.

6 Exemplare.

Desmoceras cassidoides Uhl.

Taf. IX, Fig. 1, 2.

1883. *Haploceras cassidoides* Uhl. Wernsd. Sch., p. 103, Tab. XVI, Fig. 4, Tab. XVII, Fig. 10.
1887. *Desmoceras cf. cassidoides* Uhl. Gardenazza, p. 92 (24).

Der häufigste aller Ammoniten auf der Puezalpe.

Trotzdem auf der Abbildung von Uhlig die Nabelkante nicht deutlich genug zum Ausdruck kam, so ist die Art doch aus der trefflichen Beschreibung, der ich nur wenig beizufügen habe, leicht zu erkennen. Die Exemplare aus Südtirol scheinen sehr gut mit den südfranzösischen übereinzustimmen, einige derselben besitzen höchstens, besonders im Alter, etwas kräftigere Einschnürungen.

Es liegen mir Exemplare in allen Grössen vor, die aber keine namhaften Unterschiede zeigen. Die Scheidewandlinie ist leider an keinem gut genug erhalten, um abgebildet werden zu können, was zum Theil daran liegt, dass sehr oft gerade die ersten Kammern hinter der Wohnkammer von dichter Hornsteinmasse durchdrungen sind. Die Länge der Wohnkammer beträgt etwas weniger wie $^2/_3$ Umgänge, der Mundrand ist einfach und läuft den Einschnürungen parallel.

Unter meinem Material befinden sich ungefähr 50 Exemplare von *Desm. cassidoides*, die sämmtlich vom Südfusse des Zwischenkofls stammen dürften, wo sie aus den kugeligen Concretionen herausgebrochen wurden.

Desmoceras Uhligi n. sp.

Taf. IX, Fig. 3.

Dimensionen des abgebildeten Exemplars:

Durchmesser	82 mm
Nabelweite	31 „
Windungshöhe	31 „
Dicke	17 „

Digitized by Google

Die Umgänge sind elliptisch, ihre grösste Dicke liegt ungefähr in der Mitte der Höhe, die Seiten sind schwach gewölbt, die Externseite gerundet, die Nahtfläche unter Bildung einer scharfen Nabelkante senkrecht einfallend. Ausser ganz feinen, entferntstehenden Anwachslinien besteht die Sculptur aus nahezu radialgestellten, aber schwach geschwungenen breiten, deutlichen Furchen, welche nicht durch Wülste eingefasst werden; auf dem letzten Umgang sind deren 5—7 zu zählen. Der Mundsaum ist an mehreren Exemplaren deutlich erhalten und läuft den Furchen parallel. Die Wohnkammer beträgt etwas über einen halben Umgang. Die Scheidewandlinie ist nur zum Theil erhalten, sie zeichnet sich durch den auffallend langen zweiten Lateralsattel aus.

Desm. Uhligi steht dem *Desm. cassidoides* sehr nahe, er unterscheidet sich vorzugsweise von ihm durch die grössere Nabelweite — 0·38 durchschnittlich gegen 0·30 bei gleichgrossen Exemplaren — und durch den Mangel an Wülsten am Rande der Furchen. Im Alter sind beide Arten schwer zu unterscheiden, da bei *Desm. Uhligi* ebenfalls Andeutungen von Wülsten auftreten und *Desm. cassidoides* sich etwas aufschnürt. Auch scheinen Uebergänge zwischen beiden Arten zu existiren.

8 Exemplare.

Desmoceras aff. lechicum Uhl.

1883. *Haploceras lechicum* Uhl. Wernsd. Sch., p. 103, tab. XV, Fig. 3, 4.

Ein 13 cm breites Exemplar mit eingedrückten inneren Windungen stimmt mit *Desm. lechicum* Uhl. durch seine vollkommen glatten hohen, auf der Seite flachen, auf der Aussenseite deutlich gerundeten Umgänge, seine deutliche Nahtfläche mit abgerundeter Nabelkante überein. Der einzige Unterschied gegenüber der Uhlig'schen Art besteht in der viel grösseren Nabelweite (55 mm), die dadurch bedingt ist, dass die Umgänge sich viel weniger umfassen.

Desmoceras Melchioris Tietze.

v. Uhlig. Gardenazza, p. 91 (23).

Zwei Exemplare, die sich durch den mässig weiten Nabel, die steil einfallende Nahtfläche, die flachen Seiten und die regelmässig nach vorn geschwungenen breiten Furchen als *Desm. Melchioris* zu erkennen geben.

Silesites vulpes (Coq.)

Taf. XIII, Fig. 5, 6.

1878. *Ammonites vulpes* Coquand in Math., Rech. pal., Tab. C—20, Fig. 1.
1883. *Silesites vulpes* (Coq.) Uhl. Wernsd. Sch., p. 111, Tab. XVIII, Fig. 8, 9, 13, 14; Tab. XIX, Fig. 1.
1887. *Silesites vulpes* (Coq.) Uhl. Gardenazza, p. 92 (24), Tab. III, Fig. 1; Tab. IV, Fig. 4.

Silesites vulpes ist eine sehr veränderliche Art, was auch Uhlig hervorgehoben hat. Auf der Puezalpe kommen vorzugsweise zwei extreme Formen vor, die man geneigt wäre, als besondere Arten zu betrachten, wenn sie nicht durch Uebergänge verbunden wären. Der einen gehört das von Uhlig vom Gardenazza-Stock abgebildete Exemplar an; da mir ein grösseres vorzügliches Exemplar von derselben Localität aus der Münchener Sammlung vorliegt, so habe ich es neben einem Vertreter der anderen Varietät zum bequemeren Vergleich abbilden lassen. Die übrigen Exemplare meines Materials sind grösstentheils sehr schlecht erhalten, scheinen aber meist dem Matheron'schen Zwischentypus zu gehören.

Digitized by Google

Der erste Typus (Tab. XIII, Fig. 6) unterscheidet sich, wenigstens im Alter, dadurch, dass die Einschnürungen wenig scharf hervortreten und die Wülste, die sie begleiten, sich kaum von den anderen Rippen unterscheiden. Die Rippen sind sehr ungleich entfernt, sind nach Art derjenigen der Gruppe des *Harp. radians* geschwungen und zeigen stellenweise eingeschobene Zwischenrippen. Die Seiten der Umgänge sind schwach gewölbt.

Beim zweiten Typus dagegen (Tab. XIII, Fig. 5) treten die Einschnürungen scharf hervor, die Wülste, welche sie begleiten, sind sehr stark entwickelt und bilden auf der Aussenseite eine nach hinten offene Bucht. Die Rippen sind nur angedeutet und sind in ihrem mittleren Verlaufe weniger gebogen wie diejenigen der ersten Varietät. Sehr bezeichnend ist auch der viel höhere Querschnitt. Am abgebildeten Exemplar ist der Mundrand erhalten, die Länge der Wohnkammer beträgt etwas mehr wie $^1/_2$ Umgang.

In der Jugend scheinen beide Formen übereinzustimmen, das Exemplar von Matheron scheint zuerst dem Typus mit schwachen Rippen und kräftigen Einschnürungen, dann dem Typus mit kräftigen Rippen und undeutlicheren Einschnürungen anzugehören.

Untersuchte Exemplare: 25.

Pachydiscus Zitt.

Die Gattung *Pachydiscus* wurde von Zittel in seinem Handbuche[1]) für Formen mit kräftiger Sculptur gegründet, die Neumayr[2]) noch zur Gattung *Haploceras* stellte, wobei er sich jedoch wohl bewusst war, dass die obercretacischen Arten eine Gruppe für sich bilden, deren Beziehungen zu den älteren *Haploceras* (nun *Desmoceras*) noch unklar sind. Zittel hat dagegen die Vermuthung ausgesprochen, dass die älteren Vertreter von *Pachydiscus*, die von Uhlig zu *Aspidoceras* gerechneten *Amm. Guerinianus* d'Orb., *Percevali* Uhl., *pachycyclus* Uhl. aus dem oberen Neocom seien.

Man wird zugeben müssen, dass die Scheidewandlinien von typischen *Pachydiscus*-Arten besonders in der Bildung des Externsattels mit den erwähnten vermeintlichen *Aspidoceras*-Arten eine gewisse Aehnlichkeit aufweisen, andererseits ist die ganze Anlage der Suturen bei *Pachydiscus* und bei *Desmoceras* nahezu identisch; man vergleiche nur daraufhin die Figuren 649 und 650 in Zittel's Handbuch. Die inneren Windungen mehrerer *Pachydiscus*-Arten lassen es auch als sehr wahrscheinlich erscheinen, dass die Formen von Vertretern der Gattung *Desmoceras* abstammen. Unter meinem Material von der Puezalpe befindet sich nun eine Form, welche scheinbar einen Uebergang zwischen der Gruppe des *Desm. Emerici* und der Gattung *Pachydiscus* bildet, es ist die weiter unten beschriebene. Andererseits wird sich bei Besprechung der Arten aus der Gruppe des „*Asp.*“ *Guerini* ergeben, dass die Zittel'sche Annahme, wenn man die äusseren Umgänge der betreffenden Formen betrachtet, auch eine gewisse Berechtigung hat. Ehe aber Uebergangsglieder im Gault und im Cenoman aufgefunden werden, lässt es sich nicht entscheiden, ob die Formen von der Puezalpe überhaupt wirklich neue Zwischenglieder in einer Reihe *Desmoceras-Pachydiscus* oder in einer Reihe *Aspidoceras-Pachydiscus* darstellen, oder ob wir es blos mit Convergenzen nach dem Typus der Gattung *Pachydiscus* zu thun haben.

---

[1]) I. i. pag. 466.

[2]) Ammon. d. Kreide, Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1875, p 914.

Digitized by Google

(?) Pachydiscus Neumayri n. sp.

Taf. X, Fig. 2—4.

Dimensionen:

	I.	II.	III.
Durchmesser	92 mm	128 mm	178 mm
Nabelweite	27 „	40 „	72 „
id. auf den Durchmesser reducirt	0,29	0,31	0,4
Höhe des letzten Umganges	40 mm	56 mm	62 mm
Dicke desselben	23 „	33 „	33 „

Unter meinem Material von der Puezalpe befindet sich eine Anzahl grosser evoluter Ammoniten, deren innere Windungen durchwegs vollständig zerdrückt sind, deren Wohnkammer aber meist gut erhalten ist und eine Sculptur zeigt, die an keiner anderen mir bekannten Form aus dem Neocom zu sehen ist. Die letzte Windung ist hochmündig, die Aussenseite ist stark gerundet, die grösste Dicke liegt in der Mitte der ziemlich flachen Seiten, welche zum Nabel in einer sehr steilen Nahtfläche abfallen, ohne dass es zur Bildung einer Nabelkante käme. Der unverdrückte Theil des Umganges trägt 10 bis 12 sehr kräftige breite, gerundete, gerade Rippen, welche fast ausnahmslos zu zweien V-förmig gestellt sind und von denen die eine stärker ausgebildet ist als die andere und ungeschwächt ohne Unterbrechung über die Aussenseite hinweggeht. Die beiden Rippen bilden stets an ihrer Vereinigungsstelle einen meist sehr kräftigen Wulst, der den Nabel gleichsam überragt. An einem Exemplare stehen zwischen den Rippen auf der Schale einige flache undeutliche Falten.

Diese Sculptur weist entschieden auf die Gattung *Pachydiscus* und erinnert am meisten an diejenige von *Pach. peramplus* (Mant.) (v. z. B. d'Orb., Pal. franç. terr. crét. céph., pl. 100) oder von *Pach. Wittekindi* (Schlüt.) (Ceph. ob. deutsch. Kreide, Paläontogr. Bd. XXIV, 1. Tab. XXI). Folgende Worte der Zittel'schen Diagnose passen vollständig auf unsere Form: „Oberfläche mit kräftigen, einfachen oder gespaltenen, zuweilen knotigen, über die Externseite fortsetzenden Rippen, welche sich an grossen Exemplaren mehr oder weniger verwischen." Die Suturen und das in folgendem Satze ausgesprochene Merkmal müssen den Ausschlag geben: „Einschnürungen wenig deutlich, nur auf den inneren Umgängen."

Unter den Formen, die ich bei der ersten Sortirung zu *Desmoceras* gestellt hatte, fand ich nun zwei Exemplare, das eine von 9, das andere von 13 cm Durchmesser, die entschieden die Jungen zur oben geschilderten Form darstellen. Das grössere zeigt auf dem letzten Drittel der äusseren Windung zwei starke Rippen, welche am Nabel einen kräftigen Wulst bilden. An beiden Formen ist die bezeichnende steile Nahtfläche vorhanden. Dass die beiden Exemplare engnabeliger sind wie die erwachsenen, beweist nichts gegen die Zugehörigkeit zur selben Species, da am grösseren eine deutliche Ausschnürung der äusseren Windung zu sehen ist. An beiden Stücken beobachtet man, am kleinen deutlichere, am grossen undeutliche radialgestellte, in der Mitte der Seiten etwas nach vorn gebogene Einschnürungen, welche ganz wie bei *Desmoceras cassidoides* über die Externseite hinweggehen, wo ihr Hinterrand stark aufgewulstet erscheint. Allmälig verschwinden die Einschnürungen, und die Falten, welche dieselben begleiten, gehen allmälig in die stärkeren Rippen über. Dass wir es nicht mit inneren Kernen, sondern mit jungen Exemplaren unserer Form zu thun haben, beweist der Umstand, dass am kleineren Exemplar ein Theil des Mundrandes erhalten ist. Am selben Exemplare sind die Scheidewandlinien deutlich zu verfolgen; die Wohnkammer beträgt einen halben Umgang, was auch mit der Länge des unverdrückten Theiles der erwachsenen Stücke in Einklang steht.

Digitized by Google

Der Externlobus ist wenig tief, der erste Lateral ist ziemlich lang und schmal und besitzt schlanke, symmetrisch gestellte Seitenäste, der zweite Lateral ist kürzer als der erste, aber ähnlich gestaltet; der erste Auxiliarlobus läuft den Seitenloben parallell, der zweite liegt auf der Nahtfläche. Der Aussensattel ist stark unsymmetrisch und nach Innen geneigt. Der erste Seitensattel ist viel länger wie der zweite, beide sind unsymmetrisch getheilt und besitzen einen verhältnissmässig breiten Stiel. Der Auxiliarsattel zerfällt in zwei ungleiche Theile. Die Scheidewandlinie gehört vollständig dem Typus an, den wir bei der Gruppe des *Desmoceras Emmerici* antreffen, auch spricht die Gestalt der jungen Individuen entschieden für die Verwandtschaft mit Formen wie *Desmoceras Melchioris* (Tietze), *Emerici* (Rasp.)

Im Alter schlägt die Art eine vollständig neue Variationsrichtung ein, sodass in der Sculptur nicht mehr die geringste Aehnlichkeit mit irgend einer *Desmoceras*-Art besteht. Die Form ist in der Jugend ein *Desmoceras*, im Alter ein *Pachydiscus*, was sich übrigens ebenfalls von einigen typischen *Pachydiscus* aus dem Turon aussagen lässt. Wenn wir daher die vorliegende Form nur mit Zweifel zu *Pachydiscus* stellen, so liegt dies einmal an der vom Typus der Gattung abweichenden Gestaltung der Scheidewandlinie, andererseits an dem vollständigen Mangel an anderen Uebergangsgliedern zwischen *Desmoceras* und *Pachydiscus* im Gault und im Cenoman.

Die neue Art möge zu Ehren des ausgezeichneten Wiener Paläontologen, der zuerst die Kreide-*Haploceratidae* in Bezug auf ihre Stammesgeschichte untersuchte, den Namen *Pachydiscus Neumayri* tragen.

Untersuchte Stücke: 17.

Aspidoceras.

Uhlig beschreibt unter dem Gattungsnamen *Aspidoceras* drei Formen, welche neuerdings Zittel geneigt ist als die ältesten Vertreter von *Pachydiscus* zu betrachten. Die drei Formen, denen wir eine vierte werden beizählen können, haben insofern eine selbständige systematische Stellung, als ihre Suturen ziemlich vom Typus der *Aspidoceras*-Suturen abweichen, es ist mir keine jurassische Form von *Aspidoceras* bekannt, bei welcher die Sättel einen so engen Stiel besässen wie z. B. *Aspidoceras pachycyclus* Uhl. (Wernsd. Sch., Tab. XXVII, Fig. 1*c*). Dies Merkmal erinnert schon sehr an gewisse *Pachydiscus*-Arten, doch ist der auffallend tiefe Externlobus bei *Asp. pachycyclus* ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal.

Trotz diesen Eigenthümlichkeiten in der Scheidewandlinie spricht die äussere Gestalt, besonders der inneren Windungen entschieden für die genetische Verwandtschaft der Gruppe des *Amm. Guerini* mit der Gattung *Aspidoceras*. Ob sich die Gattung *Pachydiscus* an diese Gruppe oder an die Gattung *Desmoceras* anreiht, lässt sich nach dem jetzigen Stande unserer Kenntnisse nicht mit Sicherheit entscheiden.

Aspidoceras Guerini (d'Orb.).

v. Uhl. Wernsd. Sch., p. 114, Tab. XXVI, Fig. 1.

Ein stark verdrücktes Exemplar, stimmt, soweit sich erkennen lässt, gut mit der Uhlig-schen Abbildung überein.

Aspidoceras cf. Guerini (d'Orb.)

Grosses evolutes, schlecht erhaltenes Exemplar. Die inneren Windungen scheinen dieselbe Sculptur wie *Asp. Guerini* zu tragen, der äussere Umgang ist vollständig knotenlos und trägt nur feine, sanft geschwungene Anwachsstreifen. Dieser Theil ist Wohnkammer und hat einen hohen

Digitized by Google

elliptischen Querschnitt, während bei *Asp. Guerini* derselbe eine kreisrunde Gestalt besitzt oder sogar die Tendenz besteht, dass mit zunehmendem Alter die Breite des Querschnittes über die Höhe überwiegt.

Aspidoceras Beneckei n. sp.

Tab. VIII, Fig 3.

Die inneren Windungen sind an allen Exemplaren flachgedrückt. Bei einem Durchmesser von circa 12 cm ist das Gehäuse ziemlich evolut und weitnabelig, die Umgänge besitzen einen hohen elliptischen Querschnitt, die Aussenseite ist stark gerundet, die Seiten sind schwach gewölbt und fallen ziemlich steil gegen den Nabel ein. Die Rippen sind kräftig, tragen auf den Seiten schwach angedeutete Knoten, welche in der Jugend jedenfalls viel kräftiger entwickelt waren. Mit dem Alter verschwinden die Knoten vollständig, die Rippen bilden dann einen nach aussen offenen Bogen, sie sind in der Nähe der Naht am deutlichsten entwickelt und verschwinden gegen die Aussenseite fast vollständig. In noch späterem Alter ist kaum noch eine Spur von ihnen vorhanden, zu gleicher Zeit ist der Umgang flacher geworden, die Höhe übertrifft die Breite ungefähr um das Doppelte.

Die Scheidewandlinie ist nur sehr unvollständig bekannt, der Externsattel, der allein sichtbar ist, zeigt grosse Aehnlichkeit mit demjenigen von *Asp. pachycyclus*. Die Wohnkammer beträgt etwas über einen halben Umgang, der Mundrand ist sehr unvollständig erhalten, er scheint den Rippen parallel zu verlaufen.

Die beiden Knotenreihen, die über die Aussenseite hinweggehende Sculptur sprechen für die Zugehörigkeit der Art zur Gattung *Aspidoceras*, letzteres Merkmal sowie die Beschaffenheit des Aussensattels speciell für die Verwandtschaft mit der Gruppe des *Asp. Guerini*.

Die Berippung der äusseren Umgänge sowie die Form des Querschnittes erinnern entschieden an gewisse Arten aus der Gattung *Pachydiscus*, so z. B. an *Pach. ootacodensis* Stol., *neubergicus* Hau. und speciell an eine der letzteren verwandten neuen Art aus dem mittleren Turon von Mondragon, Vaucluse. Ob wirkliche genetische Verwandtschaft mit diesen Formen besteht oder ob wir es blos mit einer Convergenzerscheinung zu thun haben, mag aus den oben angeführten Gründen dahingestellt bleiben.

Untersuchte Stücke: ausser dem abgebildeten zwei kleinere und ein sehr schlecht erhaltenes, 22 cm im Durchmesser betragendes Exemplar.

Crioceras Lév.

Durch die Untersuchungen von Neumayr und Uhlig wurde der Gattung *Crioceras* insofern eine präcisere Fassung gegeben, dass sie auf diejenigen evoluten Ammonitiden beschränkt wurde, welche sich genetisch an die *Stephanoceratidae* anschliessen, zum Gegensatze zu den Formen, welche wie *Hamulina* und *Pictetia* von den Lytoceratiden abstammen. Da von denselben Forschern der Nachweis geliefert wurde, dass neben der Gattung *Hoplites* u. A. die Gattung *Holcostephanus* den Ausgangspunkt zur Bildung von Crioceraten darstellt, so ergibt sich schon hieraus die Nothwendigkeit, der Gattung eine etwas präcisere Fassung zu geben. Einerseits können wir sämmtliche Formen, die nachweislich nicht von *Hoplites* abstammen, aus derselben ausscheiden, andererseits müssen wir die aus der Sculptur und der Art der Aufrollung gewonnenen Merkmale etwas näher in's Auge fassen. Weiter unten werde ich die Gründe anführen, die mich veranlassen, die Gattung *Ancyloceras* d'Orb. in einer der ursprünglichen sich nähernden Fassung wiederherzustellen.

Digitized by Google

Kilian hat die zur Gattung *Heteroceras* gehörenden Formen einer Revision[1]) unterzogen, aus welcher hervorgeht, dass allein durch die Sculptur die Heteroceraten sich leicht von den Crioceraten unterscheiden lassen. Aber diese beiden Gattungen sind neben der eigenthümlichen Sculptur auch durch die Art der Aufrollung gekennzeichnet; für die nach Ausscheidung von *Leptoceras* Uhl., *Ancyloceras* und *Heteroceras* verbleibenden Crioceraten lässt uns dies Merkmal im Stiche, denn es gehören zu denselben sämmtliche typischen Crioceraten aus dem Formenkreise des *Crioceras Duvali*; ferner die hakenförmigen Gehäuse, welche von d'Orbigny zu *Ancyloceras* gerechnet wurden, in der Sculptur und in der Gestalt aber eher mit den typischen Crioceraten übereinstimmen; dann diejenigen Formen, welche früher nach der Art der Aufrollung zu *Hamites*, resp. *Hamulina* gerechnet wurden, wegen ihrer unpaaren Seitenloben von Uhlig mit Recht an die Crioceraten angereiht wurden, wie „*Hamulina*" *dissimilis* d'Orb., „*Hamulina*" *trinodosa* d'Orb.; schliesslich die meisten Toxoceraten, jene heterogene, rein nach den Aufrollungsverhältnissen aufgestellte Gruppe, von welcher einige Arten wie „*Toxoceras*" *Moutoni* d'Orb. wahrscheinlich mit *Heteroceras* in enger Beziehung stehen. Die Crioceraten sind demnach stets in einer Ebene bogenförmig oder spiral aufgerollt, in letzterem Falle mit oder ohne hakenförmig gekrümmter Wohnkamer. Ein negatives Merkmal gestattet sie von *Ancyloceras* zu unterscheiden; bei letzterer Gattung zeigt die Sculptur, wie wir weiter unten sehen werden, auf der Wohnkammer eine viel kräftigere Entwicklung wie auf dem spiral aufgerollten Theile, was bei *Crioceras* niemals der Fall zu sein scheint. Präcise Merkmale lassen sich für die Sculptur der zur letzteren Gattung gehörigen Arten nicht angeben, da knotenlose und geknotete Rippen, mit oder ohne Zwischenrippen vorkommen können. Auch sind die Rippen auf der Aussenseite unter Bildung einer Reihe von Externknoten unterbrochen, oder sie gehen ununterbrochen über dieselbe hinweg.

Einige Formen sind von gewissen Hopliten, wie *Hoplites angulicostatus* Pict. und *Hoplites hystrix* Roem., kaum zu unterscheiden, wie Pictet, Neumayr und Uhlig schon längst gezeigt haben; andere Arten zeigen eine ziemlich aberrante Ornamentirung.

Auf der Puezalpe sind sämmtliche vorkommenden Arten nur fragmentär erhalten; einige derselben scheinen, soweit sich schliessen lässt, was Aufrollung und Sculptur anbelangt, zu den typischen Crioceraten aus der Verwandtschaft des *Duvali* und des *Emerici* zu gehören, vier Arten haben eine hakenförmig gebogene Wohnkammer, eine letzte Art gehört zu den Toxoceraten mit aberranter Sculptur.

Crioceras sp. indet. aff. Emerici Lév.

Synonymie v. Uhlig. Wernsd. Sch., p, 137.

Ein flachgedrücktes, zum Theil nur als Abdruck erhaltenes Exemplar von der Puezalpe steht dem Typus von Léveillé sehr nahe. Die Hauptrippen tragen bei beiden starke Marginalknoten in der Nähe des Nabels. An Stelle der mittleren Knoten des *Crioc. Emerici* tritt bei unserem Stück an den meisten Hauptrippen eine Gabelung im letzten Drittel des Verlaufes auf. Die feinen Externknoten sind zum Unterschiede von den meisten verwandten Formen auch an den schwächeren Zwischenrippen zu beobachten.

---

[1]) Kilian. Description géologique de la Montagne de Lure. p. 424.
— Bull. Soc. géol. 3e Sér. Vol. XVI. p. 682.

Digitized by Google

Crioceras Honnorati (d'Orb.) Uhl.

1841. *Toxoceras Honnorati* d'Orb. Pal. fr. terr. crét. céph., p. 483, Tab. 119, Fig. 1—4.
1851. *Ancyloceras Thiollieri* Ast. Catal. Ancyl., p. 18, Tab. V., n° 7.
1860. „ *Honnorati* Oost. Céph. Alpes Suisses, p. 49, Tab. 47.
1883. *Crioceras Honnorati* (d'Orb.) Uhl. Wernsd. Sch., p. 138.

Ein Fragment der Wohnkammer dieser grossen, weit aufgerollten Art stimmt sehr gut mit Exemplaren aus dem Barrémien von Südfrankreich, die in der Strassburger Sammlung sich befinden. Externdornen scheinen nur an einzelnen Rippen vorzukommen. Besonders schön ist die Innenseite erhalten, über welche die feinen Anwachsstreifen, in die die Haupt- und Zwischenrippen sich auflösen, in einem nach hinten offenen Bogen hinweggehen.

Crioceras n. sp. aff. Römeri Neum. & Uhl.

Crioceras Römeri Neum. & Uhl., diese für die Hilsbildungen Norddeutschlands so charakteristische Art, ist auf der Puezalpe nicht vertreten. Die Form, die Uhlig als sp. ind. aff. *Römeri* bestimmt hat, ist, wie sich weiter unten ergeben wird, ein *Ancyloceras* und stellt wohl eine neue Art dar. Ein Fragment einer Windung einer *Crioceras*-Art, das mir von der Puezalpe vorliegt, steht der norddeutschen Art sehr nahe, lässt sich aber durch deutliche Merkmale von ihr trennen. Das Anwachsen des Umganges ist beim vorliegenden Stück ein viel rascheres wie bei *Crioceras Römeri*, die Seiten tragen stark gebogene Hauptrippen mit je zwei bis drei Zwischenrippen. Alle Rippen tragen Knoten, die Seitenknoten stehen weiter von einander entfernt wie bei der norddeutschen Form, obgleich die innere Reihe weniger nahe am Innrande steht wie bei derselben. Das Exemplar ist zusammengedrückt, so dass sich die Ausbildung der Extern- und Internseite nicht beschreiben lässt; die Form des Querschnittes lässt sich daher auch nicht angeben.

Crioceras n. sp. aff. Duvali Lév.

Ein sehr schlecht erhaltenes Exemplar eines *Crioceras* aus der Gruppe des *Duvali* zeichnet sich vor Allem durch die stark nach vorn geneigten, zum Verlauf der Rippen schiefen Einschnürungen, welche von wulstigen zweigetheilten Rippen begleitet werden. Es kommen sechs bis sieben Einschnürungen auf den äusseren Umgang, die zwischenliegenden mässig starken Rippen sind ebenfalls häufig zweigetheilt. Knoten sind keine vorhanden. Die Umgänge scheinen sich ziemlich nahe zu berühren.

Crioceras trinodosum (d'Orb.) Uhl.

Taf XIII, Fig. 3.

1852. *Hamulina trinodosa* d'Orb. Notice sur le genre Hamulina. Journ. de conchyl. Vol. III, p. 215, pl. II, fig. 1—3.
1858. Copie in Chenu, Manuel de Conchyliologie. Vol. I, p. 94, fig. 409.
1883. *Crioceras trinodosum* d'Orb. Uhl. Wernsd. Sch., p. 146.

Der schmälere Schenkel ist mit schief nach oben geneigten, ziemlich starken Rippen versehen, zwischen je zweien derselben liegt eine feinere knotenlose Rippe. Auf dem breiteren Schenkel fehlen diese Zwischenrippen, die Rippen stehen grade und zeigen in der Nähe der Wende an mehreren Stellen eine Zweitheilung. Die stärkeren Rippen sind auf der ganzen Schale jederseits mit drei Knoten versehen, eine äussere, am Uebergang der Rippen auf die Aussenseite, und zwei mittelständige.

Digitized by Google

Das einzige mir vorliegende Exemplar ist flachgedrückt, es liess sich daher die Form des Querschnittes nicht bestimmen. Dessenungeachtet gestattet die Sculptur das Stück mit Sicherheit als *Crioceras trinodosum* d'Orb. zu bestimmen.

Diese Art wurde von d'Orbigny aus dem oberen Neocom des Ravin de Saint-Martin bei Escragnolles (Alpes-Maritimes) beschrieben.

Vorkommen. Oberes Neocom der Puezalpe. 1 Exemplar.

Crioceras dissimile (d'Orb.) Uhl.

1842. *Hamites dissimilis* d'Orb. Pal. franç. Céph. crét., p. 529, tab. 130, fig. 4—7.
1842. „ *Emericianus* d'Orb. Pal. franç. Céph. crét., p. 530, tab. 130, fig. 8—11 non 12.
1852. *Hamulina dissimilis* d'Orb. Notice sur le g. *Hamulina*, p. 214, tab. III, fig. 1—3.
1883. *Crioceras dissimile* (d'Orb.) Uhl. Wernsd. Sch., p. 145, Tab. XXV, Fig. 2—4.
1888. *Crioceras dissimile* (d'Orb.) Kil. Mont. de Lure., p. 232.

Nachdem nun Herr Kilian ein Exemplar von „*Hamulina*" *dissimilis* gefunden hat, welches spiralgewundene innere Windungen besitzt, und Uhlig dargethan hat, dass die d'Orbigny'sche Art einen unpaaren Seitenlobus besitzt, mithin an *Crioceras* angereiht werden muss, stehe ich nicht an, ein verdrücktes Fragment von der Puezalpe, welches dem breiteren Schenkel und einem Theil der Wende angehört und mit dem in der Paléontologie française, tab. 130, fig. 4—7 abgebildeten Exemplar gut übereinstimmt, als *Crioceras dissimile* (d'Orb.) Uhl. hier aufzuführen.

Crioceras Mojsisovicsi n. sp.

Tab. XIII, Fig. 2.

Wenn *Crioceras trinodosum* (d'Orb.) und *dissimile* (d'Orb.) kleine *Crioceras*-Formen darstellen, welche in ihrer äusseren Gestalt die Art der Aufrollung von *Hamulina*, wenigstens in den äusseren Windungen wiederholen, so liegen mir andererseits auch Riesenexemplare vor, die ich nach der Ornamentirung ebenfalls zu *Crioceras* stelle und die ebenfalls durch hakenförmige Aufrollung sich auszeichnen. Alle Stücke gehören der Wohnkammer an; das eine, welches ich habe abbilden lassen, besitzt noch einen Theil des engeren Schenkels, auf welchen die Wende und der bis an den theilweise erhaltenen Mundrand vollständige breitere Schenkel folgt. Die Exemplare von der Puezalpe sind alle etwas zerdrückt, ich gebe daher die Umrisse des Querschnittes eines unverdrückten südfranzösischen Exemplars, welches Herr Kilian von Valaurie de Villesèche bei Forcalquier (Basses-Alpes) mitbrachte, das vollständig in der Sculptur mit unseren Stücken übereinstimmt. Der Querschnitt ist demnach elliptisch, auf dem ganzen breiten Schenkel zeigt er keine merkliche Zunahme, in der Nähe des Mundrandes scheint er vielmehr etwas verengt gewesen zu sein. Die Sculptur besteht aus knotentragenden Hauptrippen und knotenlosen Zwischenrippen, welch letztere auf dem breiteren Schenkel blos noch auf der Internseite angedeutet sind, während sie auf der Wende, in Folge des nahen Herantretens der Hauptrippen auf der Innenseite nur noch auf der Externseite Platz finden. Hier spalten sich auch die Hauptrippen von der mittleren Knote aus in zwei Theile. Die Hauptrippen sind stets viel stärker wie die Zwischenrippen, auf dem breiten Schenkel sind sie äussert kräftig und ragen besonders auf der Aussenseite stark hervor, während sie sich auf der Innenseite in Spaltrippen auflösen, welche nicht stärker sind wie die Zwischenrippen. Jede Hauptrippe trägt zwei laterale Knoten und eine ventrale dornenartige Knote. Der zwischen den beiden Seitenknoten gelegene Theil der Rippen ist radial gestellt, während ventral-

Digitized by Google

wärts wie dorsalwärts davon eine deutliche Neigung nach vorn sich einstellt. Der Verlauf des Mundrandes ist vollständig demjenigen der letzten Rippen parallel.

Sowohl in der Art der Aufrollung als auch in der Berippung zeigt *Crioceras Mojsisovicsi* eine auffallende Aehnlichkeit mit *Anisoceras armatum* (Sow.) Pict. aus dem Cenoman, doch besitzt diese Art sowie ihre sämmtlichen Verwandten jederseits blos eine Externknote und eine Seitenknote. Die inneren Umgänge von *Anisoceras armatum* erinnern, wie ich aus vollständig erhaltenen Exemplaren aus dem unteren Cenoman von St. Etienne-les-Orgues (Basses-Alpes) sehen konnte, ganz auffallend an gewisse Crioceraten, speciell an *Crioceras Thiollierei* (Ast.). Doch kommen bei dieser Art, wie überhaupt bei den Crioceraten, ebenfalls zwei Seitenknoten vor.

Ferner muss bemerkt werden, dass *Anisoceras* nach den Figuren von Pictet zu urtheilen, stets einen paarig angelegten Seitenlobus besitzt, während sämmtlichen Crioceraten ein unpaarer Seitenlobus zukommt. Von unseren Exemplaren des *Crioceras Mojsisovicsi* sind leider die Scheidewandlinien nicht bekannt, so dass nur aus der Sculptur auf die Zugehörigkeit dieser Art zur Gattung *Crioceras* geschlossen werden konnte.

Untersuchte Exemplare: Drei von der Puezalpe, eines von Valaurie de Villesèche.

Crioceras pulcherrimum (d'Orb.) Uhl.

1842. *Ancyloceras pulcherrimus* d'Orb. Pal. franç. Céph. crét., p. 495, pl. 121, fig. 3—7.

Ein Bruchstück, welches der Wende und einem kurzen Theile eines jeden Schenkels entspricht, scheint mir unzweifelhaft zur d'Orbigny'schen Art zu gehören. Die Rippen sind vollständig knotenlos und gabeln sich in der Mitte der Seiten in zwei etwas divergirende Spaltrippen, welche ununterbrochen über die Aussenseite hinweggehen. Die Internseite ist schlecht erhalten. Der Querschnitt der Umgänge ist eher kreisrund als elliptisch, wie bei dem Exemplar von d'Orbigny, doch scheint das Stück einen Druck von der Aussenseite her erlitten zu haben, weshalb auch die Wende einen sehr scharfen Knick bildet. Es ist eine Einschnürung am Ende des erhaltenen Theiles des weiteren Schenkels sichtbar. Die Scheidewandlinie lässt sich leider nicht beobachten.

Vorkommen: Oberes Neocom der Puezalpe. Ein Exemplar. Uhlig citirt ausserdem von derselben Localität ein Exemplar als *Crioceras aff. pulcherrimum* d'Orb.

Crioceras (Toxoceras) Moutoni d'Orb.

1850. *Toxoceras Moutonianus* d'Orb. Prodr. II, p. 101, n° 640.
1887. *Crioceras Duvalianum.* Herbich (non d'Orb.). Kreidebild. Dambovitia, p. 35, Tab. XVI, Fig. 1—3.

Die Prodrome-Art ist bis jetzt nur durch folgenden Satz bekannt: „Grande espèce voisine par ses grosses côtes du *T. obliquatus,* mais dont les côtes égales sont interrompues en dehors et doublées en dedans. Escragnolles." Ich hatte nun Gelegenheit, zahlreiche Exemplare von dieser Localität in den Pariser Sammlungen zu untersuchen, u. A. die d'Orbigny'schen Originalstücke, ausserdem ein zerdrücktes Exemplar von la Charce (Drôme), welches ebenfalls die von d'Orbigny angegebenen Merkmale zeigt. Von der Puezalpe liegt mir ein ebenfalls stark zerdrücktes Exemplar, welches vollständig mit demjenigen von la Charce übereinstimmt. Es zeigt ein langsames Anwachsen und eine ziemlich starke Biegung, es ist zu schlecht, um abgebildet werden zu können; hierzu würden sich allein Exemplare aus dem Barrémien von Escragnolles eignen.

Digitized by Google

Soweit sich aus der Abbildung schliessen lässt, stimmt *Crioceras Duvalianum* Herbich[1]) (non d'Orb.) aus dem Neocom von Valea Muierii in den Rumänischen Karpathen sehr gut mit den Exemplaren von *Crioceras (Toxoceras) Moutoni* d'Orb. von Escragnolles überein.

Ich habe vorläufig *Toxoceras Moutonianus* in die Gattung *Crioceras* gestellt, wohin jedenfalls die meisten Toxoceraten gehören, während andererseits einige Arten, darunter *Toxoceras obliquatus* d'Orb. und die vorliegende Art, vielleicht zu *Heteroceras* gehören.

Ancyloceras d'Orb.

Die Gattung *Ancyloceras* wurde im Jahre 1841 von d'Orbigny in seiner Paléontologie française für eine Gruppe gekammerter Cephalopoden aufgestellt, deren erste Umgänge spiral aufgerollt sind, sich aber nicht berühren, und deren letzter Umgang aus der Spirale herausgeht zuerst einen gestreckten Theil zeigt und sich dann hakenförmig zurückbiegt.

Diese rein auf die Art der Aufrollung gegründete Gattung musste bald eine sehr weite Fassung erhalten, zumal mehrere Autoren den Nachweis lieferten, dass Formen, die man früher zu *Crioceras* stellte, wirkliche Ancyloceren mit hakenförmig gebogener letzter Windung seien. So stellte sogar Astier[2]) die sämmtlichen Crioceren in die Gattung *Ancyloceras*.

Erst als Neumayr die systematische Untersuchung der Kreideammoniten in Angriff nahm, verlor das Merkmal der Art der Aufrollung seine Wichtigkeit, und Gattungen, die einzig und allein auf dasselbe gegründet waren, wie *Toxoceras* und *Ancyloceras*, wurden unnütz und mussten mit *Crioceras* vereinigt werden, welche Gattung dann sämmtliche von Nachkommen von *Perisphinctes* abstammende offene Formen umfasste. Dames[3]) zog es, dem Beispiele von Astier und Ooster folgend, vor, auf diese Formen den Namen *Ancyloceras* anzuwenden, der ihm bedeutungsvoller schien als der Name *Crioceras*, den er unterdrückte. Neumayr wandte dagegen den Namen *Ancyloceras* in ganz übertragener Bedeutung auf die evoluten Formen aus dem Jura an, die sich eng an die Gattung *Cosmoceras* anschliessen und für die Hoernes den Namen *Neumayria* vorschlug (non Bayle, non Nikitin, non de-Stefani), während Zittel — wie mir scheint mit grosser Zweckmässigkeit — andeutete, dass diese Jura-Ancyloceren am besten zur Uhlig'schen Gattung *Leptoceras* zu stellen seien. Auf die Art verschwindet der Name *Ancyloceras* aus der Nomenclatur, und es wird die Gattung *Crioceras* in der erweiterten Fassung, die sie von Neumayr erhielt, von den meisten Autoren acceptirt.

Der Nachweis, dass die Crioceren aus einzelnen verschiedenen Ammonitengattungen (*Hoplites, Holcostephanus, Aspidoceras*) entstehen, wurde von Neumayr und Uhlig[4]) erbracht und damit die Nothwendigkeit dargethan, die Gattung *Crioceras* in mehrere auf genetischer Basis ruhende Gattungen zu zerlegen. Meiner Ansicht nach wird die Aufstellung dieser natürlichen Gattungen in erster Linie den Sculpturverhältnissen Rechnung tragen müssen. Es soll nun hier der Versuch gemacht werden, die Gattung *Ancyloceras* — wenn auch in etwas veränderter Fassung — wieder zur Geltung zu bringen und ihre natürlichen Grenzen zu fixiren.

[1]) Paläontologisehe Beiträge zur Kenntniss der Rumänischen Karpathen. I. Kreidebildungen im Quellengebiete der Dambovitia. Public. d. Siebenb. Museum-Vereins. Abh. 1887. Nr. 1.

[2]) Catalogue descriptif des *Ancyloceras*. Ann. de la. soc. d'agric. et d'hist. nat. de Lyon 1851, p. 435 ff.

[3]) W. Dames. Ueber Cephalopoden aus dem Gaultquader des Hoppelberges bei Langenstein unweit Halberstadt. Zeitschr. d. D. geol. Ges. Bd. XXXII, p. 687.

[4]) Hilsammoniten. p. 53.

Digitized by Google

Unter den Formen, die d'Orbigny unter dem Namen *Ancyloceras* zusammenfasst, gibt es eine ganze Anzahl, die durch eine Reihe gemeinsamer Merkmale sich auszeichnen. Als der Typus der Gattung gilt im Allgemeinen mit Recht *Ancyl. Matheroni* d'Orb. Ein Blick auf die Tafeln der Paléontologie française (Terr. crét. céphal. 121—127) zeigt nun sofort, dass die grossen Formen *Ancyl. Renauxi, Duvali, varians* in der Sculptur grosse Aehnlichkeit besonders auf der Wohnkammer mit *Ancyl. Matheroni* aufweisen, während die übrigen, kleineren Formen: *Ancyl. dilatatus, pulcherrimus, cinctus, simplex, Puzosi, brevis, furcatus* mit dieser Art nichts zu thun haben. Unter den von Astier in seinem Catalogue descriptif abgebildeten Formen scheint allein *Ancyl. Audouli* mit Sicherheit in die Nähe von *Ancyl. Matheroni* gebracht werden zu dürfen. Sämmtliche angezogenen Formen haben als gemeinschaftliche Merkmale die hakenförmige Aufrollung des äusseren Umganges und die grobe Sculptur des äussersten Theiles desselben, des sogenannten Hufeisens, im Gegensatze zur feineren Sculptur des spiralen Theiles und zum Theile auch des Schaftes.

Es lassen sich aus der vorhandenen Literatur eine ganze Reihe von Arten zusammenstellen, welche diese Merkmale in ganz ausgesprochener Weise theilen; ich nenne folgende: *Scaphites gigas* Sow., *Scaphites Hillsii* Sow., *Crioceras Urbani* Neum. & Uhl., *Ancyloceras Ewaldi* Dames, *Scaphites Coquandi* Math. etc. Die meisten dieser Formen sind aber keine *Ancyloceras* im Sinne d'Orbigny's und der früheren Autoren, denn die Umgänge des spiralen Theils berühren sich. wenn auch nur sehr schwach; Sowerby und nach seinem Vorgange Matheron betrachten daher ihrem Eintheilungsprincipe getreu solche Arten als Scaphiten. D'Orbigny ahnte dagegen den richtigen Zusammenhang und rechnete *Scaphites gigas* und *Scaphites Hillsii* zu seiner Gattung *Ancyloceras*. Er scheint daher in seinem Prodrome kein so grosses Gewicht mehr darauf zu legen, ob die Umgänge des spiralen Theils sich berühren oder nicht, wie er es früher that. Darin wollen wir ihm folgen.

Um den genetischen Zusammenhang der Glieder einer Gruppe nachzuweisen, genügt es nicht darzulegen, dass die äusseren Windungen ähnliche Aufrollung und ähnliche Sculpturverhältnisse zeigen, denn es könnte mit Recht der Einwand gebracht werden, dass die einzelnen Formen, obgleich zu verschiedenen Gruppen gehörig, in Folge von Convergenz diese Merkmale erhalten haben, obgleich im vorliegenden Falle es doch höchst unwahrscheinlich wäre, wenn vollständig dieselben Sculpturerscheinungen auf der Wohnkammer bei gleicher Art der Aufrollung gleichzeitig bei ganz entferntstehenden Formen aufgetreten wären. Wir müssen den Nachweis liefern, dass die genannten Formen in der Jugend, d. h. im spiralen Theil übereinstimmende Charaktere zeigen. Dies ist insofern schwierig, als ganze Exemplare von *Ancyloceras* zu den grössten Seltenheiten gehören und die Figuren von d'Orbigny sehr misstrauenerweckend sind. Der spirale Theil ist mehr oder weniger genau bekannt bei folgenden Arten: *Ancyl. gigas* Sow., *Urbani* Neum. & Uhl., *Hillsi* Sow., *Coquandi* Math., *provinciale* Math. Die beiden ersten Formen zeichnen sich aus durch annähernd kreisrunde Windungen; soweit die Sculptur bekannt ist, gestattet sie die nahe Verwandtschaft der beiden Formen unter einander anzunehmen; Neumayr und Uhlig haben sie denn auch mit *Crioceras Römeri* an die Gruppe des *Hoplites hystrix* angeschlossen. Die Aehnlichkeit zwischen „*Scaphites*“ *gigas* Sow. und „*Scaphites*“ *Hillsi* Sow. ist schon von Sowerby selbst betont worden. Was letztere Art anbelangt, so zeigt sie die allergrösste Aehnlichkeit mit *Ancyl. Coquandi* (Math.)[1]) aus dem Aptien von la Bédoule, bei welcher

[1]) Diese Art kommt ebenfalls in Apt-Schichten von Kutaïs in Transkaukasien vor; es liegen mir die inneren Windungen eines Exemplars aus der Trautschold'schen Sammlung vor. (Samml. des geogn.-paläontol. Inst. in Strassburg.)

Digitized by Google

von Zeit zu Zeit die Rippen des spiralen Theils, feine Knoten tragen, die bei der Sowerby'schen Art fehlen.

Von *Ancyloceras Coquandi* Math. unterscheidet sich *Ancyloceras (Scaphites) provinciale* Math. durch die stärker gerundete Aussenseite; er steht dem *Ancyl. gigas* Sow. jedenfalls sehr nahe. Es gehört ferner der Gruppe des *Ancyl. Coquandi* eine Art an, welche nur aus Fragmenten des spiralen Theils bekannt ist, nämlich *Ancyl. Orbignyi* Math. (v. unten). Schliesslich bildet *Ancyloceras* n. sp., welchen Uhlig (Garden. IV. 3) als *Crioceras* sp. ind. aff. *Römeri* Neum. Uhl. beschrieben hat, den Uebergang von der vorigen Gruppe zur Gruppe des *Ancyloceras Matheroni* d'Orb. In der Sculptur erinnert die Form, wie Uhlig hervorhebt, sehr an die Gruppe des *Hoplites hystrix*, an welche sich wohl die meisten Ancyloceren und viele Crioceren anschliessen. Das von Uhlig beschriebene Stück gehört dem spiralen Theile an, ein ganz entsprechendes Exemplar liegt mir aus der Umgegend von Barrême vor (coll. Sorbonne). Die Unterschiede von *Crioceras Römeri* hat Uhlig hervorgehoben; meiner Ansicht nach steht die Form dem *Ancyloceras Coquandi* am nächsten, sie unterscheidet sich von dieser Art durch die allmälig viel stärker hervortretenden Seitenknoten. Der Querschnitt der Windungen des spiralen Theils, der natürlich allein hier in Betracht kommt, ist bei beiden Formen derselbe, die Aussenknoten sind bei *Ancyl. Coquandi* bereits etwas kammförmig in die Länge gezogen, ein Merkmal, das bei *Ancyloceras* n. sp. noch schärfer hervortritt. Andererseits steht aber *Ancyloceras* n. sp. dem *Ancyloceras Matheroni* d'Orb. sehr nahe. Die inneren Windungen unterscheiden sich von denjenigen der letzteren Art dadurch, dass zwischen je zwei knotentragenden Rippen meist nur eine knotenlose Zwischenrippe zu liegen kommt, während bei *Ancyl. Matheroni* gewöhnlich deren drei oder vier zu zählen sind. *Ancyloceras varians* d'Orb. stimmt mit *Ancyloceras* n. sp. in der Dicke der Knoten überein, seine inneren Windungen haben aber einen kreisrunden Querschnitt.

Die inneren Windungen des spiralen Theils der Formen aus der Gruppe des *Ancyl. Coquandi* zeigen eine merkwürdige Tendenz zum Verlassen der Spirale — Exemplar von *Ancyl. Coquandi* von Kutaïs, Exemplar von *Ancyl. cf. Orbignyi* von le Cheiron, Exemplar von *Ancyl.* n. sp. von Barrême — solche aus der Spirale getretene Windungen erinnern dann an die entsprechenden Theile von *Heteroceras*, sie lassen sich aber leicht von denselben durch die Sculptur unterscheiden.

Die Untersuchung eines sehr grossen Materials von *Ancyloceras Matheroni* d'Orb. in den Pariser Sammlungen ergab, dass die Abbildung dieser Art bei d'Orbigny eine sehr gute Reconstruction derselben darstellt. Exemplare, welche den spiralen Theil im Zusammenhang mit dem Schafte und dem Hufeisen zeigen, sind äusserst selten, während von der sehr nahe verwandten Art *Ancyloceras varians* d'Orb., welche meist viel kleiner ist, einen runderen Querschnitt wie *Ancyl. Matheroni* sowie dickere Knoten auf dem spiralen Theil besitzt, ganz vorzüglich erhaltene Exemplare im Aptien von Sommelone und Bailly (Haute-Marne) nicht selten vorzukommen scheinen. Bei beiden Arten berühren sich die inneren Umgänge nicht und erinnern in der Berippung sehr an *Hoplites hystrix*.

Die Untersuchung eines sehr grossen Materials von *Ancyloceras Matheroni* d'Orb. in den Pariser Sammlungen ergab, dass die Abbildung dieser Art bei d'Orbigny eine sehr gute Reconstruction derselben darstellt. Exemplare, welche den spiralen Theil im Zusammenhang mit dem Schafte und dem Hufeisen zeigen, sind äusserst selten, während von der sehr nahe verwandten Art *Ancyloceras varians* d'Orb., welche meist viel kleiner ist, einen runderen Querschnitt wie *Ancyl. Matheroni* sowie dickere Knoten auf dem spiralen Theil besitzt, ganze, vorzüglich erhaltene Exemplare im Aptien von Sommelone und Bailly (Haute-Marne) nicht selten vorzukommen

Digitized by Google

scheinen. Bei beiden Arten berühren sich die inneren Umgänge nicht und erinnern in der Berippung sehr an *Hoplites hystrix*.

Wir kommen also zu dem Resultat, dass *Ancyloceras Hillsi* (Sow.), *Urbani* (Neum. Uhl.), *gigas* (Sow.), *provinciale* (Math.), *Orbignyi* (Math.), *Coquandi* (Math.), *Matheroni* d'Orb., *varians* d'Orb. eine continuirliche Reihe von Formen darbietet, die sich leicht von einander — wenigstens in den inneren Windungen — unterscheiden lassen, aber durch so viele gemeinschaftliche Merkmale verbunden sind, dass sie als zu einer natürlichen Gruppe gehörig betrachtet werden können, welche sich genetisch sehr wahrscheinlich an die Gruppe des *Hoplites hystrix* anschliesst.

Der vorigen Gruppe sehr nahe stehend sind ferner *Ancyloceras Ewaldi* Dames und *Ancyloceras Duvali* d'Orb., sowie eine Gruppe von drei nahe unter einander verwandten Formen, nämlich *Ancyloceras Audouli* Ast., *badioticum* (Uhl.), *Renauxi* d'Orb., die weiter unten besprochen werden sollen.

Sämmtlichen oben erwähnten Formen ist die Reihe von Externknoten jederseits eines ventralen Bandes gemeinsam, ein Merkmal, das diese Ancyloceren von den Hopliten ererbt haben und das bei ihnen, wenn nicht zeitlebens, so doch auf dem Hufeisen bei allen Formen und bei vielen Formen (*Ancyl. Coquandi* Math., *Orbignyi* Math. etc.) auch auf den inneren Windungen auftritt, wenn es auch meist auf dem Schafte zurücktritt.

Das Vorhandensein von Externknoten und einer doppelten Reihe von Seitenknoten verleiht allen oben erwähnten Formen ein einheitliches Gepräge. Von Uhlig wurden nun aus den Wernsdorfer Schichten als *Crioceras Zitteli* und *Hoheneggeri* zwei Arten beschrieben, welche wohl die Seitenknoten besitzen, denen aber die Externknoten nur in sehr untergeordnetem Masse zuzukommen scheinen. Die Art der Aufrollung ist die für *Ancyloceras* charakteristische, beide sind sehr grosse Formen, die mit den mitvorkommenden Crioceren lebhaft contrastiren; *Crioc. Hoheneggeri* hat im hufeisenförmigen Theil die grösste Aehnlichkeit mit *Ancyl. Matheroni*, *Crioc. Zitteli* besitzt dagegen einen Schaft, der auffallend an denjenigen des *Ancyl. badioticum* (Uhl.) erinnert. Aus allen diesen Gründen entschloss ich mich denn auch beide Formen ebenfalls zu *Ancyloceras* zu stellen. Aus dem Obigen lässt sich folgende Diagnose für die Gattung *Ancyloceras* aufstellen:

Ancyloceras d'Orb. emend. Haug.

Gehäuse gross, in einer Ebene aufgerollt, aus einem spiralen Theil, dessen Umgänge sich entweder gar nicht oder nur wenig berühren, einem gestreckten oder schwach eingebogenen Theil, dem Schafte, und aus einem hakenförmig zurückgebogenen Theil, dem Hufeisen bestehend. Schale auf dem spiralen Theil in den meisten Fällen mit schwachen, zum Theil mit feinen Knoten versehenen Rippen, auf dem Schaft mit schwächeren oder stärkeren Rippen, die oft mit einander alterniren. Auf dem Hufeisen nehmen die starken Rippen ganz die Oberhand und tragen kräftige Knoten. Die Knoten lassen sich auf dem ganzen Gehäuse als Seitenknoten (zwei Reihen) und Externknoten unterscheiden. Die letzteren begrenzen auf der Aussenseite ein Feld, über welches die Sculptur stellenweise nicht hinwegläuft. Die Rippen werden auf dem Interntheil viel feiner, lösen sich oft in Anwachsstreifen auf und bilden einen nach hinten offenen Bogen.

Die Scheidewandlinie bedarf erneuter Untersuchungen, die sich an dem in dieser Arbeit behandelten Material nicht anstellen liessen, sie stimmt aber im Grossen und Ganzen mit derjenigen von *Crioceras* überein. Die Wohnkammer entspricht stets dem ganzen Hufeisen, zu welchem noch

Digitized by Google

meist ein Theil des Schaftes hinzukommt. Der Mundrand ist einfach und verläuft den Rippen parallel. Der Gattung *Ancyloceras* in der obigen Fassung gehören bis jetzt etwa folgende Arten an:

Ancyloceras gigas (Sow.) Miner. Conch. tab. 593, und Trans. geol. Soc. 2. ser. Vol. V. tab. XXXIV. fig. 2.
„ *Urbani* (Neum. & Uhl.) Hils Amm. p. 62. tab. 49. f. 3. 50. f. 1.
„ *Hillsi* (Sow.) Trans. geol. Soc. 2. ser. Vol. IV. tab. XV. = *Bowerbanki* Sow. id. Vol. V. tab. XXXIV. fig. 1.
„ *Coquandi* (Math.) Mél. paléont. Pl. D. 24.
„ *provinciale* (Math.) Mél. paléont. Pl. D. 25. fig. 1.
„ *Matheroni* d'Orb. Pal. franç. terr. crét. céph. pl. 122.
„ *varians* d'Orb. Pal. franç. terr. crét. céph. pl. 126.
„ *Ewaldi*, Dames Zeitschr. D. geol. Ges. XXXII. Tab. 25, 26, 1.
„ *Duvali* d'Orb. Pal. franç. terr. crét. céph. pl. 124.
„ *Audouli* Ast. Catal. descr. Ancyl. Nr. 12.
„ *Renauxi* d'Orb. Pal. franç. terr. crét. céph. pl. 123.
„ *badioticum* (Uhl.) Gardenazza tab. III. fig. 4.
„ *Zitteli* (Uhl.) Wernsd. Sch. Tab. XXVIII. fig. 1.
„ *Hohenegger* (Uhl.) Wernsd. Sch. Tab. XXXII. Fig. 2. XXXI.

Ausserdem dürften folgende Formen, die nur in Fragmenten bekannt sind, deren Hufeisen wenigstens noch nicht gefunden wurde, vielleicht zu *Ancyloceras* gehören:

Crioceras Seeleyi Neum. & Uhl. Amm. Hils. tab. 50. fig. 1—3. 52. fig. 1—3.
Ancyloceras Van den Heckei Ast. Ancyloc. Nr. 11.
Crioceras hammatoptychum Uhl. Wernsd. Sch. Tab. XXX.
„ *Fallauxi* Uhl. Wernsd. Sch. Tab. XXIX. Fig. 1.
„ *sp. ind. aff. Römeri* Uhl. Garden. tab. IV. fig. 3.
„ *Klipsteini* Uhl. Garden. tab. III. fig. 3.
Toxoceras obliquatum Dames (non d'Orb.) Zeitschr. D. geol. Ges. Vol. XXXII. Tab. XXVI. Fig. 2.
Ancyloceras d'Orbignyi Math. Catal. méth. descr. Bouches-du-Rhône. tab. 41. fig. 1, 2.

Andererseits stellt *Ancyloceras nodosus* Catullo (Mem. geogn.-paleoz. sulle Alpi Venete tab. IX. fig. 1.) ein Bruchstück eines Hufeisens vor, dessen Schaft und Spirale unbekannt sind.

Mit wenigen Ausnahmen stammen sämmtliche *Ancyloceras*-Arten, und zwar gerade die typischen Arten der unteren Zone des Aptien mit *Acanthoceras Martini* und *Hoplites Deshayesi*, einige Formen stammen aus den Wernsdorfer Schichten oder aus dem Barrémien von Süd-Frankreich und es sind gerade die Formen, welche am wenigsten das Gepräge der echten Ancyloceren an sich tragen, so dass aus dem zahlreichen Vorkommen von typischen *Ancyloceras*-Arten auf die Vertretung des unteren Aptien in der Schichtenfolge der Puez-Alpe geschlossen werden kann.

Ancyloceras Orbignyi Math.

1842. *Ancyloceras d'Orbignyanus* Math. Cat. corps organisés foss. Bouches-du-Rhône p. 265, pl. 41, fig. 1.

Taf. XI, Fig. 5.

Matheron hat aus dem Neocom von la Bédoule (wohl aus den Schichten mit *Ancyl. Matheroni*) unter dem Gattungsnamen *Ancyloceras* ein Bruchstück einer Form beschrieben, die, so

Digitized by Google

weit die Abbildung schliessen lässt, mit „*Scaphites*“ *Coquandi* und *provincialis* desselben Autors nahe verwandt ist und daher als zur Gattung *Ancyloceras* in unserem Sinne gehörig betrachtet werden kann. Unter den Formen von der Puez-Alpe befindet sich ebenfalls ein Fragment eines spiralen Theils, das mit dem von Matheron abgebildeten grosse Aehnlichkeit zeigt. Es entspricht ungefähr dem jüngeren Theile des letzteren, an welchem die Rippen noch nicht die spätere Ungleichheit zeigen. Für die Identification beider Stücke sprechen die breiten, am Rande der Externfurche mit kammartig ausgezogenen Knoten versehenen Rippen, ferner der flache Querschnitt. An meinem Stücke schalten sich stellenweise feinere Zwischenrippen ein, die auf der Internseite in der Stärke sich von den Hauptrippen nicht unterscheiden und gleich diesen einen nach hinten offenen Bogen beschreiben. Die jüngeren Rippen zeigen noch Spuren einer doppelten Reihe von Knoten auf den Flanken. Dieses Merkmal erhöht noch die Aehnlichkeit mit den inneren Windungen von *Ancyl. Coquandi* (Math.), bei welchem die Hauptrippen zuletzt deutliche Knoten tragen. Der Hauptunterschied des *Anc. Orbignyi* gegen diese Art besteht in den hochmündigeren Umgängen, in der schwächeren Wölbung der Seiten, welche unter einander einen durch die Externfläche abgestumpften sehr spitzen Winkel bilden. Beide Arten sind jedenfalls eng mit einander verwandt und mögen im abgerollten Theil auch viel Aehnlichkeit gezeigt haben. Dasselbe gilt von „*Crioceras*“ *sp. ind. aff. Römeri* Uhl. (Garden. p. 95. tab. IV. fig. 3), welcher auf dem ganzen letzten erhaltenen Umgange eine regelmässige Abwechslung von breiten Hauptrippen mit drei starken Knoten und von feinen knotenlosen Zwischenrippen zeigt.

Der Schaft und das Hufeisen von *Ancyl. Orbginyi* sind noch unbekannt, es ist möglich, dass unter den zahlreichen mehr oder weniger schlecht erhaltenen Bruchstücken des Hufeisens oder des Schaftes von *Ancyloceras*, die mir von der Puez-Alpe vorliegen, das eine oder das andere zu *Ancyl. Orbignyi* oder zu *Ancyl. sp. ind. aff. Römeri* Uhl. gehört, was sich erst dann wird entscheiden lassen, wenn ganze Exemplare von diesen Arten werden aufgefunden werden.

Ancyloceras Matheroni d'Orb.

1840. *Ancyloceras Matheronianus* d'Orb. Céph. crét. p. 497. pl. 122.
1850. „ *Matheronianus* d'Orb. Prodr. II. p. 114.
non 1860. „ *Matheronianum* Oost. Catal. céph. Alpes Suisses p. 66. pl. 55. fig. 1—5.
1861. „ *Matheronianus* d'Orb. Pict. Ste. Croix. II. p. 50.

Diese im Aptien von la Bédoule (Bouches-du-Rhône) so reichlich vertretene Art liegt mir unter meinem Material von der Puez-Alpe nur in zwei zusammengedrückten Bruchstücken des Hufeisens vor, die aber die charakteristische Sculptur so deutlich zeigen, dass kein Zweifel an der Richtigkeit der Identification besteht.

Ancyloceras n. sp. indet.

Taf. XI. Fig. 3, 4.

Ein beinahe vollständiges Hufeisen und zwei Fragmente eines solchen gehören wahrscheinlich einer neuen Art an, aus Mangel an besserem Material verzichte ich darauf, dieselbe neu zu benennen. Von *Ancyl. Matheroni* unterscheidet sie sich sofort durch den vollständigen Mangel an Zwischenrippen auf dem Hufeisen, ein Merkmal, welches sie übrigens mit *Ancyl. gigas* Sow. theilt. Von den drei genannten Arten unterscheidet sich die vorliegende sehr gut durch die viel kräftigere Sculptur. Die Rippen tragen drei gewaltige Knoten und sind hoch erhaben, so

Digitized by Google

dass der Zwischenraum zwischen denselben gleichsam eine tiefe Einsattelung bildet und das Ganze den Eindruck von aneinandergereihten Saurierwirbeln hervorruft.

Ausser den genannten Stücken liegt mir noch ein wenn auch verdrücktes, doch gut erhaltenes, ziemlich vollständiges Hufeisen vor, an welchem noch ein Theil des Schaftes erhalten ist. Die Hauptrippen treten allmälig zurück, während die Knoten noch deutlich zu verfolgen sind und sich undeutliche Zwischenrippen einstellen. Der erhaltene Theil des Schaftes erinnert demnach sehr an *Ancyl. Matheroni*, während das Hufeisen mehr Aehnlichkeit mit demjenigen von *Ancyl. gigas* Sow. aufweist. Der Schaft der letzteren Art erweitert sich in seiner Mitte ganz beträchtlich, bei der vorliegenden Form scheint er sich eher nach und nach zu verjüngen, eine Erscheinung, die ich auch an Exemplaren von *Ancyl. Matheroni* aus dem Aptien von la Bédoule beobachtete.

Ancyloceras cf. Audouli Astier.

Taf. XI, Fig. 2.

1851. *Ancyloceras Audouli* d'Ast. Cat. descr. des Ancyl, p. 22, pl. VI, n° 12, pl. VII, n° 12bis.
1880. „ „ „ Dames Ceph. Gaultquader. Zeitschr. d. D. geol. Ges. Vol. XXXII, p. 692.
1883. *Crioceras Audouli* (Ast.) Uhl. Wernsd. Sch. p. 141.
1887. *Ancyloceras* n. sp. indet. Uhl. Garden, p. 97, pl. III, Fig. 4.

Ancyloceras Audouli unterscheidet sich von allen verwandten *Ancyloceras*-Arten durch die quergestellten, langgezogenen äusseren und mittleren Knoten des Hufeisens, welche der Astier'schen Art ein ganz eigenthümliches Aussehen verleihen, andererseits aber auch das einzige Merkmal abgeben, welches gestattet sie von verwandten Formen wie *Ancyl. Renauxi* d'Orb., *badioticum* (Uhl.) zu unterscheiden. Das ausgezeichnete Exemplar, welches Astier abbildet, stammt aus der Umgegend von Castellane. Dames citirt die Art vom Hoppelberg bei Halberstadt, Uhlig aus den Wernsdorfer Schichten, ausserdem bildet letzterer als *Crioceras n. sp. indet* ein Fragment aus dem Neocom des Gardenazza-Stockes ab, welches ebenfalls die langgezogenen, quergestellten, ohrenförmigen Extern- und Mittelknoten zeigt. Unter meinem Material liegt mir ebenfalls ein Exemplar vor, welches die obigen Merkmale in ausgezeichneter Weise auf den in der Nähe der Wende gelegenen Rippen zur Schau trägt. Das ganze Hufeisen bis zum Mundrande und ein Theil des Schaftes sind erhalten. Auf dem Schafte sind die einfachen engstehenden, ziemlich feinen Rippen schräg gestellt und bilden auf der Innenseite eine nach vorn offene Bucht. In der Nähe der ersten Knoten des Hufeisens werden diese Rippen sehr undeutlich und verschwinden sehr bald vollständig, etwas früher als auf dem Astier'schen Exemplar. Die erste knotentragende Rippe ist noch sehr undeutlich, mit dem Verschwinden der feineren knotenlosen Rippen werden gleich die Knoten sehr deutlich, von der Mitte des Hufeisens an werden sie von kräftigen Wülsten getragen, sehr bald verschwinden sie auf dem Aussentheile, wo die wulstartigen Rippen zuletzt hoch aufgetrieben sind. Die unmittelbar vor der Mundöffnung liegende Rippe ist endlich viel schwächer entwickelt und zeigt, entsprechend der Gestalt des Mundrandes einen etwas gebogenen Verlauf. Zuletzt sei erwähnt, dass sämmtliche Rippen auf dem Hufeisen eine deutliche runde innere Seitenknote tragen und dass auf der Innenseite die Rippen sich wie gewöhnlich bei den Ancyloceren in undeutliche flache Wellen auflösen.

Sowohl das Uhlig'sche als auch mein Exemplar zeichnen sich durch ihre geringen Dimensionen aus.

Digitized by Google

Ancyloceras badioticum (Uhl.)

Taf. XI, Fig 1.

1887. *Crioceras badioticum* Uhl. Gardenazza, p. 99, Taf. IV, Fig. 1.

Uhlig hat unter dem Namen *Crioceras badioticum* den Schaft einer Form abgebildet, welche dem *Crioceras Zitteli* sehr nahe steht, sich von dieser Art aber durch die gleichmässigeren, schiefstehenden Rippen unterscheidet. Unter meinem Material fand sich glücklicherweise ein vollständigeres Exemplar, welches unsere Kenntniss über die Art erweitert und zugleich den Beweis liefert, dass wir es wirklich mit einer Form aus der Verwandtschaft des *„Crioceras" Matheroni*, also mit einem *Ancyloceras* in unserem Sinne zu thun haben.

Das Stück, welches ich Taf. XI, Fig. 1 abbilde, gehört einem etwas kleineren Exemplar wie das Uhlig'sche an, es ist stellenweise verdrückt, sonst aber vom Anfang des spiralen Theils bis in die Nähe des Mundrandes gut erhalten. Der Schaft ist zunächst schwach gekrümmt, so dass sein Uebergang zum spiralen Theil ganz allmählig stattfindet, er nimmt ziemlich rasch an Breite zu und trägt einfache, engstehende, auf der Externseite stark nach vorn gezogene Rippen. Auf dem gekrümmten Theile tragen wie auf dem Uhlig'schen Exemplar einzelne Rippen je drei Knoten, zwei feine auf den Seiten und eine ganz feine auf der Externseite. Mit zunehmender Breite des Schaftes neigen sich die Rippen stärker nach vorn und treten etwas auseinander, um dann auf dem Uebergang zum Hufeisen ganz plötzlich kräftigen knotentragenden Rippen Platz zu machen, welche nicht mit knotenlosen Zwischenrippen abwechseln, wie dies bei vielen Arten aus der Gruppe des *Ancyloceras Matheroni* der Fall ist. Die Rippen des Hufeisens sind auf der Aussenseite unterbrochen, sie tragen jederseits drei runde dornentragende Knoten. Ausser dem abgebildeten Stücke von der Puezalpe liegen mir aus der Sammlung der Sorbonne mehrere Exemplare vor, die sich ebenfalls mit *Ancyloceras badioticum* identificiren lassen. Das eine ist ein Fragment, welches dem gebogenen älteren Theile des Schaftes entspricht, und stimmt ganz gut in der Grösse und in den Einzelheiten der Sculptur mit der Uhlig'schen Abbildung überein, es wurde von Herrn Kilian in der Montagne de Lure (Basses-Alpes) gesammelt. Zwei weitere Exemplare stammen aus dem Aptien von la Bédoule (Bouches-du-Rhône), ein viertes von Escragnolles (Alpes-Maritimes), der Schaft dieser Stücke stimmt sehr gut mit der Uhlig'schen Abbildung, das Hufeisen zeichnet sich durch breite, knotentragende Rippen aus, welche mit feinen, denjenigen des Schaftes ähnlichen Zwischenrippen abwechseln. Dieses Merkmal erinnert sehr an *Ancyloceras Renauxi* d'Orb., eine riesige Art, welche mit *Ancyloceras badioticum* Uhl. grosse Aehnlichkeit aufweist, aber einen viel schlankeren, langsamer sich verjüngenden Schaft besitzt. Die Zwischenrippen auf dem Hufeisen scheinen überhaupt den meisten erwachsenen Ancyloceren zuzukommen, sodass ich in diesem Charakter keinen Grund sehe, die grossen südfranzösischen Exemplare von denjenigen aus Südtirol zu trennen. Wie oben erwähnt sind die Unterschiede zwischen den Arten einer Gruppe innerhalb der Gattung *Ancyloceras* äusserst schwer zu fixiren, sodass fragmentär erhaltene Exemplare sich meist nicht mit Sicherheit bestimmen lassen. So lässt sich nicht mit Bestimmtheit sagen, ob *„Crioceras" Fallauxi* Uhl. (Wernsd. Sch. Taf. XXIX, Fig. 1) nicht den spiralen Theil mit einem Theil des Schaftes eines sehr grossen Exemplars von *Ancyloceras badioticum* darstellt, der Schaft erinnert auffallend an denjenigen des einen obenerwähnten Stückes dieser Art von la Bédoule, während die Anordnung und die Ausbildung der jüngsten Knoten des spiralen Theils mit denjenigen des ältesten Theils des Schaftes des von mir abgebildeten Exemplars von der

Digitized by Google

Puezalpe übereinstimmen. Jedenfalls dürften *Ancyloceras Fallauxi* (Uhl.), *Ancyl. badioticum* (Uhl.), *Ancyl. Renauxi* d'Orb. sowie *Ancyl. Audouli* Astier einer Gruppe engverwandter Formen angehören, welche alle durch einen mit ziemlich feinen knotenlosen, gleich starken Rippen verzierten Schaft ausgezeichnet sind, von einander sich aber an der Art der Aufrollung sowie an dem Charakter der Knoten auf dem Hufeisen und auf dem spiralen Theil erkennen lassen.

Auf die Aehnlichkeit des *Ancyloceras badioticum* (Uhl.) mit *Ancyl. Zitteli* (Uhl.) und auf die Unterschiede zwischen diesen beiden Arten hat bereits Uhlig aufmerksam gemacht. Das von mir abgebildete Exemplar zeigt, dass auch das Hufeisen beider Arten grosse Aehnlichkeit besitzt. Die ungleich starken, breiteren, senkrecht zur Medianlinie stehenden Rippen des Schaftes des *Ancyl. Zitteli* gestatten diese Art von allen Arten aus der Gruppe des *Ancyl. Renauxi* zu unterscheiden.

Vorkommen: Da *Ancyl. badioticum* in der Provence sowohl im Barrêmien (Escragnolles) als auch im Aptien (la Bédoule) vorkommt, so lässt es sich schwer entscheiden, in welchem der beiden Horizonte die Art auf der Puezalpe vorkommt.

Ancyloceras sp. indet. aff. Zitteli (Uhl.)

Taf. XII, Fig. 2.

1883. *Crioceras Zitteli* Uhl. Wernsd. Sch. p. 140, Tab. XXVIII, Fig. 1.

Ein grosses Exemplar eines *Ancyloceras* von der Puezalpe zeigt in der Verzierung einzelne Merkmale, welche die Art, zu welcher es gehört, in sehr nahe Beziehung zu *Ancyloceras Zitteli* (Uhl.) bringt. Die Art der Aufrollung ist aber vollständig verschieden von derjenigen der Uhlig'schen Form, welche hierin grosse Aehnlichkeit mit *Ancyloceras badioticum* (Uhl.) aufweist. Meine Form ist ganz normal aufgerollt, während *Ancyloceras Zitteli* an einzelnen Stellen Unregelmässigkeiten im Wachsthum zeigt. Ein normal gewachsenes Exemplar mag daher mit dem meinigen besser übereinstimmen wie das Uhlig'sche Original, ich habe daher zur Bequemlichkeit des Vergleiches das Stück von der Puezalpe wie letzteres in halber natürlicher Grösse abbilden lassen.

Vom spiralen Theil ist nur die äussere Windung erhalten, der Uebergang von demselben in den Schaft ist ein ganz allmäliger, der Schaft nimmt nur sehr langsam an Breite zu, während *Ancyloceras Zitteli* ein sehr rasches Anwachsen zeigt.

An den Schaft setzt sich das Hufeisen ganz normal an, die Windungszunahme ist eine ganz stetige, das Hufeisen ist wie bei den typischen Ancyloceren gebogen, nirgends auf dem ganzen Gehäuse tritt eine Ein- oder Ausbuchtung ein, kurz, wir können geradezu das Südtiroler Exemplar, als ein vollständig gewundenes Individuum von *Ancyloceras* betrachten, während *Ancyl. Zitteli* an einzelnen Stellen ein anomales Wachsthum zeigt. Der spirale Umgang des vorliegenden Exemplars ist leider stark zusammengedrückt, so dass die an und für sich schwache Sculptur nur undeutlich hervortritt. Es wechseln breite, mit zwei Knoten versehene Rippen mit feineren, knotenlosen Rippen in unregelmässiger Weise ab, ganz vereinzelt stellt sich noch eine dritte Knote auf einer Rippe ein. Auf der Uebergangsstelle zum Schaft treten die Knoten überhaupt zurück. Auf dem mittleren und oberen Theil des Schaftes folgt auf je drei knotenlose Rippen eine breitere, mit drei Knoten, von denen blos die äussere deutlich hervortritt, versehene Rippe. Auf dem hinteren Theil des Hufeisens tritt eine sehr regelmässige Sculptur ein, die breiten Rippen stehen

Digitized by Google

normal zum Rande des Umganges, sie tragen eine jede drei Knoten, die wie beim Uhlig'schen Stücke nur wie feine Ansätze zu Dornen aussehen. Beim letzteren soll die äussere Knotenreihe fehlen, doch könnte sie, wie auch Uhlig bemerkt, in Folge des schlechten Erhaltungszustandes der Aussenseite verschwunden sein. An meinem Exemplare besteht sie auf dem hinteren und mittleren Theil des Hufeisens wie auf dem Schaft aus kammförmig verbreiterten Knoten und auf dem vorderen Theil wie die Seitenknoten aus Dornenansätzen. Zwischen den beiden Reihen von Externknoten verläuft auf dem ganzen Hufeisen und auf dem Schaft ein unterbrochenes glattes Band, auf dem spiralen Theil ist die Aussenseite sowie die Innenseite in Folge der Zerquetschung sehr schlecht erhalten. Die Internseite zeigt auf dem Schaft und auf dem Hufeisen in sehr deutlicher Weise eine grössere Anzahl Rippen wie auf den Seiten, welche einen starken, nach hinten offenen Bogen bilden.

Die Scheidewandlinie ist nur undeutlich erhalten.

Ancyloceras Hoheneggeri (Uhl.)

Taf. XIII, Fig. 4.

1883. *Crioceras Hoheneggeri.* Uhl. Wernsd. Sch. p. 139, Tab. 31, Tab. 32, Fig. 2.

Ein Stück, welches den spiralen Theil darstellt, an welchem aber die inneren Windungen nicht sichtbar sind, gehört ohne Zweifel der Uhlig'schen Art an, obgleich einige Unterschiede gegen das auf Tab. XXXI abgebildete Exemplar hervortreten. Die Umgänge sind nur sehr wenig evolut, der Querschnitt ist höher als breit, doch gestattet die Verquetschung des Exemplars es nicht, genauere Masse anzugeben. Es sind drei Knotenreihen vorhanden, die inneren Seitenknoten sind sehr schwach entwickelt und liegen dicht am Nabelrande, die äusseren Seitenknoten dagegen treten sehr kräftig hervor, während die Externknoten wiederum etwas zurücktreten.

Die Zwischenrippen sind sehr unregelmässig vertheilt, stellenweise fehlen sie vollständig, an anderen Stellen stehen deren zwei oder drei zwischen je zwei Hauptrippen. Sämmtliche Rippen breiten sich auf der Aussenseite zu undeutlichen Falten aus.

Viel besser stimmt unser Exemplar mit dem kleineren auf Tab. XXXII, Fig. 2 abgebildeten, bei welchem ebenfalls die innere Knotenreihe sehr nahe an den Nabelrand gerückt ist.

Die Scheidewandlinie stimmt mit der von Uhlig auf Taf. XXXI gezeichneten überein.

Ancyloceras Van den Heckei Astier.

? 1839. *Hamites Degenhardti* Buch Pétrif. recueill. en Amér. Fig. 23—25.
1851. *Ancyloceras Van den Heckii* Astier, Catal. descr. Ancyloc., p. 21, Tab. II, Nr. 11.
1858. *Hamites Degenhardti* Buch var. *inflata* Karsten Westl. Columb., p. 102, Taf. I, Fig. 2.

Zwei Fragmente vom spiralen Theil beweisen die Vertretung an der Puezalpe dieser schönen Art aus dem Barrêmien von Angles, welche, wie ein Blick auf die Darstellungen beider Autoren zu zeigen genügt, mit *Hamites Degenhardti* var., *inflata* Karst. aus dem westlichen Columlien identisch ist. Der spirale Theil ist sehr evolut, die Umgänge sind beinahe zweimal so hoch als breit, sie tragen kräftige, stark zurückgebogene Rippen, die nach der Aussenseite sich verbreitern, in der Mitte derselben zwischen den beiden Externknoten eine Depression zeigen. Die mit Seitenknoten versehenen Rippen und diejenigen ohne Seitenknoten wechseln in ganz

Digitized by Google

unregelmässiger Weise mit einander ab. Auf der Internseite, wo die zugespitzten Rippen sich unter einem nach hinten offenen Winkel vereinigen, stellen sich ab und zu Zwischenrippen ein, die sich nicht auf die Seiten erstrecken.

An dem von Astier beschriebenen Exemplar ist der Schaft erhalten, er erinnert vollständig an denjenigen des *Ancyl. Matheroni*, weshalb Astier auch annnimmt, dass das Individuum, dessen Schale er selbst aus dem Gesteine befreite, in seinem Wachsthum unterbrochen und an der Bildung eines Hufeisens gehindert wurde. Es liegt mir nun von der Puezalpe ein Hufeisen mit einem Theil des Schaftes vor, das ich als zu *Ancyl. Van den Heckei* gehörig glaube betrachten zu müssen. Die knotenlosen Rippen stimmen vollständig überein, besonders was ihre Zubreitung nach aussen anlangt, mit denjenigen des spiralen Theils der genannten Art. Sie erstrecken sich auf das ganze Hufeisen, nehmen aber allmälig an Stärke ab. Jedesmal nach zwei oder drei solcher Rippen stellt sich eine viel kräftigere wulstige, knotentragende Rippe ein, wie wir sie bei *Ancyl. Matheroni* und zahlreichen anderen Arten sehen. Die Aussenseite lässt sich nicht aus dem Gestein — eine Kieselkalk-Concretion — herauspräpariren, das Stück eignet sich leider überhaupt nicht zur Abbildung. Ein anderes Stück gehört zu einem kleineren Exemplar und zeigt den Uebergang des Schaftes in das Hufeisen; die Knoten sind hier schon recht kräftig, die Rippen sind ganz wie auf dem spiralen Theil von *Ancyl. Van den Heckei* auf der Aussenseite unterbrochen.

Der strenge Beweis, dass meine Hufeisenstücke wirklich zu *Ancyl. Van den Heckei* gehören, liesse sich nur durch Auffindung eines ganzen Exemplars erbringen.

Heteroceras d'Orb.

Dank den werthvollen Untersuchungen von Herrn Kilian kann jetzt die Gattung *Heteroceras* d'Orb. als eine der bestbekannten unter den evoluten Formen der unteren Kreide gelten. Sie erweist sich als viel artenreicher, als aus den in den Sammlungen vertretenen Exemplaren zu ersehen war, aber erst jetzt kennen wir einzelne vollständige Exemplare, was d'Orbigny in seiner kleinen Schrift über die Gattung *Heteroceras* abgebildet hatte, waren nur innere Windungen. Am meisten Interesse beansprucht das auf Taf. IV seines Buches über die Montagne de Lure von Kilian abgebildete Exemplar von *Heteroceras Tardieui*, es beweist aufs entschiedenste, dass im ausgewachsenen Zustande *Heteroceras* wie *Ancyloceras* aus einem spiralen Theile, einem gestreckten, mehr oder weniger gebogenen Schaft und einem hakenförmig gekrümmten Theile, dem Hufeisen besteht. Zum Unterschiede gegen *Ancyloceras* tritt die Spirale aus der Ebene und windet sich schneckenartig auf. Unter meinem Material von der Puezalpe fanden sich keine Reste des spiralen Theils und des Anfangs des Schaftes, es beansprucht also allein der mittlere und obere Theil des Schaftes und das Hufeisen hier unser Interesse, da wir mehrere Risenstücke aus dem südtiroler Neocom auf diese Theile des *Heteroceras*-Gehäuses werden zurückführen können. Zunächst glaube ich die von d'Orbigny als *Ancyloceras simplex* (Pal. franç. terr. crét. Céph. Tab. 125, Fig. 5—8) abgebildete Form zu *Heteroceras* ziehen zu dürfen, da sie in der Art der Aufrollung und in der Berippung entschieden an den in der Ebene liegenden Theil von *Heteroceras Tardieui* Kil. erinnert. Auch gehört *Anisoceras obliquatum* Pict. (Mél. paléontol. Tab. I, Fig. 1) ebenfalls ganz zweifellos zu *Heteroceras*, mithin auch die von Uhlig als zu dieser Form in naher Beziehung stehenden Stücke von der Puezalpe.

Das Hauptcriterium, welches, abgesehen von der äusseren Gestalt, *Heteroceras* von *Anisoceras* zu erkennen gestattet, beruht, wie schon Neumayr annimmt, in der Beschaffenheit der

Digitized by Google

Scheidewandlinien. Bei *Anisoceras* ist der Seitenlobus paarig, bei *Heteroceras* unpaarig entwickelt; *Anisoceras* schliesst sich demnach mit den übrigen Hamiten an die *Lytoceratidae*, *Heteroceras* mit *Ancyloceras* und *Crioceras* an die *Stephanoceratidae* (im weiteren Sinne) an. Gleich dem grossen Exemplar von *Heteroceras Tardieui* Kil. besitzt eine der schönsten evoluten Formen von der Puezalpe, die in der Sculptur grosse Aehnlichkeit mit dieser Art aufweist, einen unpaarig angelegten Seitenlobus, gehört mithin zu *Heteroceras*. Nach Analogie in der Sculptur müssen auch die übrigen fraglichen Stücke zu *Heteroceras* gestellt werden. Sie sind leider alle sehr stark flachgedrückt und gehören, wie bereits erwähnt, ausschliesslich dem Schafte und dem Hufeisen an. Es ist möglich, dass sie Theile der Wohnkammer von bereits benannten, aber nur in ihren inneren Theilen bekannten Arten darstellen, ich verzichte daher darauf, sie mit neuen Namen zu belegen.

Heteroceras sp. indet.

Taf. XIII, Fig. 1.

? 1887. *Anisoceras n. sp. indet.* Uhlig. Garden., p. 90 [22], Tab. V, Fig. 9.

Uhlig bildet von der Puezalpe als *Anisoceras n. sp. ind.* ein Stück ab, das ich wegen der grossen Aehnlichkeit mit südfranzösischen Stücken zu *Heteroceras* rechne. Wenn wir das Exemplar zu dieser Gattung ziehen, so brauchen wir nicht, wie Uhlig es thut, den Seitenlobus (Tab. V, Fig. 9 *c*) in etwas gezwungener Weise als paarig zu deuten.

Grosse Aehnlichkeit in der Sculptur mit dem erwähnten Stück zeigt ein riesiges, stark zusammengedrücktes Fragment des Schaftes, eines *Heteroceras*, von dem ich ich Tab XIII, Fig. 1 einen Theil habe abbilden lassen. Seiner ganzen Länge nach misst es 50 cm, es ist nur am unteren Ende gekammert, ist schwach gebogen und erreicht eine maximale Windungshöhe von 12 cm, die aber beim lebenden Thier in Folge der nachher erfolgten Zerdrückung wohl um ein Beträchtliches geringer war. Die Berippung besteht auf den Seiten aus gleich starken, geraden, wohlgerundeten Falten, die von einander von ebenso breiten Zwischenräumen getrennt sind. Auf der Externseite scheinen sie unterbrochen, was aber möglicherweise auf die Verdrückung zurückgeführt werden kann. Auf der Innenseite schaltet sich wie bei dem Uhlig'schen Exemplar zwischen je zwei Rippen eine gleich starke Falte ein. Die Scheidewandlinien sind zu schlecht erhalten, um abgebildet werden zu können, der unpaare Seitenlobus lässt sich aber sehr deutlich beobachten, so dass an der Zugehörigkeit zu *Heteroceras* nicht gezweifelt werden kann.

Von *Heteroceras Tardieui* Kil. unterscheidet sich die vorliegende Art durch den geraden steifen Verlauf der Rippen und die regelmässigere Abwechselung von Hauptrippen und Schaltrippen auf der Innenseite.

Heteroceras cf. Tardieui Kil.

1888. *Heteroceras Tardieui* Kil. Mont. de Lure p. 433, Tab. IV.

Unter meinem Material von der Puezalpe befindet sich ein ungekammertes Bruchstück von *Heteroceras*, welches mit dem der Mundöffnung benachbarten Theile des von Kilian abgebildeten Exemplars von *Heteroceras Tardieui* die grösste Aehnlichkeit zeigt. Es ist stark zusammengedrückt, erreicht daher eine Windungshöhe von 18 cm gegen 5 cm Dicke. Es trägt breite, stärker

Digitized by Google

wie bei der vorigen Art entfernte Falten, welche ununterbrochen über die Aussenseite hinweggehen, wo sie deutlicher hervorragen als auf den Flanken. Diese Falten sind nach der Aussen- und nach der Innenseite merklich nach vorn gebogen. Auf der Innenseite schalten sich zwischen je zwei Hauptrippen zwei gleich starke Zwischenrippen ein.

Ein Vergleich meines Stückes mit dem Originalexemplar von Kilian lässt mir wenig Zweifel über die Zugehörigkeit beider zur selben Art.

Heteroceras sp. indet.

Ausser den beiden vorigen Arten ist auf der Puezalpe noch ein *Heteroceras* mit etwas abweichender Sculptur vertreten. Es liegt mir in einem Bruchstück des Schaftes vor, welches eine Länge von 26 cm und eine Höhe von 7.5 cm erreicht. Es ist kaum gebogen und zeichnet sich durch seine unregelmässige Berippung aus. Die ungleich stark entwickelten Rippen sind deutlich nach vorn geneigt, in der Mitte etwas gewunden und scheinen ununterbrochen über die Aussenseite hinwegzugehen. Auf der Innenseite schalten sich stellenweise Zwischenrippen ein.

SCHLUSSFOLGERUNGEN.

Die beistehende Tabelle soll in übersichtlicher Weise die oberneocome Fauna von der Puezalpe mit den Faunen des Barrêmien und Aptien Südfrankreichs, den Wernsdorfer Schichten und oberneocomen Ablagerungen einiger anderer Localitäten zu vergleichen gestatten. In die erste Columne wurden die Arten eingetragen, welche an verschiedenen Localitäten im Mittelneocom vorkommen, die vier folgenden Columnen enthalten die mit der Puezalpe gemeinsamen Formen aus dem südfranzösischen Oberneocom. In der ersten derselben sind die Barrêmienformen derjenigen Localitäten aufgenommen, deren Fauna noch nicht auf die genauere Vertheilung der Arten in der Schichtenfolge hin untersucht wurde. Die dritte und die vierte Columne enthalten die Arten aus dem Barrêmien der Montagne de Lure, dessen Fauna von Kilian in so gewissenhafter Weise untersucht wurde, sie entfallen auf zwei Horizonte, einen unteren, denjenigen von Combe-Petite und einen oberen von Morteiron. Die fünfte Columne enthält die mit dem Aptien von Südfrankreich gemeinsamen Arten. Es folgen dann die Arten aus den Wernsdorfer Schichten, und zuletzt sind in einer Columne diejenigen Localitäten aus anderen Gebieten angeführt, in welchen ebenfalls Formen der Puezalpe vorkamen.

Es wurden in der Verbreitungstabelle ausser den unter meinem Material befindlichen Arten (*H*) auch diejenigen aufgeführt, welche sich nur unter den von Uhlig bearbeiteten Suiten befanden (*U.*)

Es wurden in der folgenden Tabelle sämmtliche Formen, welche sich nicht mit mehr oder minder grosser Sicherheit bestimmen liessen, mit Ausnahme derjenigen, welche von Uhlig oder von mir abgebildet wurden, da sie bei Vergleichen von gar keinem Nutzen sein können, weggelassen.

Digitized by Google

Vergleichstabelle zwischen der oberneocomen Ammonitenfauna der Puezalpe mit derjenigen anderer Gegenden.

		Mittelneocom	Oberneocom von Südfrankreich: Barrêmien ununtersuchter Localitäten	Oberneocom von Südfrankreich: Horizont von Combe-Petite	Oberneocom von Südfrankreich: Horizont von Morteyron	Oberneocom von Südfrankreich: Aptien	Wernsdorfer Schichten	Verschiedene Localitäten	Zahl der Exemplare
	Phylloceras infundibulum d'Orb. . .	+	+	+	+		+	Biancone der Sette Communi, Neocom von Rumänien, Neocom der Westschweiz.	pl.
	„ *ladinum* Uhl.		+						pl.
	„ *Tethys* d'Orb.	+	+	+			+	Biancone der Sette Communi, Neocom von Rumänien, Neocom der Westschweiz.	pl.
	Lytoceras Phestus Math.				+		+		pl.
H	„ „ „ evol. . . .				+				1
	„ *subfimbriatum* d'Orb. . .	+					+	Biancone der Sette Communi, Neocom der Westschweiz.·	pl.
	„ *crebrisulcatum* Uhl. . . .		+		+		+		4
	„ *puezanum* Haug.								pl.
H	*Pictetia longispina* Uhl.						+		1
H	„ *inermis* Haug.								1
H	*Costidiscus recticostatus* d'Orb. var. .				+		+	? Neocom der Berner und Freiburger Alpen.	2
	„ *Rakusi* Uhl.						+		6
U	„ *nodosostriatus* Uhl. . . .				+		+		1
U	„ *Grebenianus* Tietze. . . .						+	Aptien von Swinitza.	1
U	*Macroscaphites tirolensis* Uhl.								2
U	*Hamulina Astieri* d'Orb.		+				+		1
U	„ *Haueri* Uhl.				+		+		1
U	„ *subcincta* Uhl.		+						1
U	„ *Sutneri* Uhl.						+		1
H	„ *hamus* Qu.		+	+				Neocom der Freiburger und Berner Alpen.	1
H	„ *ptychoceroides* Hohen. . .			+			+		1
	Ptychoceras Puzosi d'Orb.	+	+	+	+		+	Neocom der Berner-Alpen.	3
H	*Desmoceras strettostoma* Uhl.				+		+	Aptien von Swinitza.	1
H	„ *difficile* d'Orb.		+	+			+	Neocom von Rumänien, Neocom der Ost- und Westschweiz.	1
H	„ *psilotatum* Uhl.			+			+		6
	„ *cassidoides* Uhl.			+			+	Neocom von Sably (Krim).	pl.
U	„ *cassidea* d'Orb.	+		+				? Neocom der Freiburger und Berner Alpen.	1
H	„ *Uhligi* Haug.								8
H	„ *aff. lechicum* Uhl.								1
	„ *Melchioris* Tietze.			+	+	+	+	Aptien von Swinitza.	pl.
U	„ *Charrieri* d'Orb.		+				+		3
H	*Silesites vulpes* Coq.		+	+			+		pl.
H	*(?) Pachydiscus Neumayri* Haug. . .								pl.
H	*Aspidoceras Guerini* d'Orb.		+						1
H	„ *Beneckei* Haug.								4
U	*Holcodiscus Caillaudi* d'Orb.		+	+			+	Neocom der Krim, Neocom der Altmann-Schichten (Sentis).	2

Digitized by Google

		Mittelneocom	Oberneocom von Südfrankreich				Wernsdorfer Schichten	Verschiedene Localitäten	Zahl der Exemplare
			Barrêmien ununtersuchter Localitäten	Horizont von Combe-Petite	Horizont von Morteyron	Apien			
U	*Pulchellia provincialis* d'Orb.		+	+					1
U	„ *aff. Lindingi* Karst.							cf. Barrêmien von Columbien.	1
U	*Acanthoceras n. sp. indet.*								1
U	*Crioceras Emerici* Lév.		+	+			+		1
H	„ *sp. indet. aff. Emerici* Lév .								1
H	„ *Honnorati* d'Orb.	?						Neocom der Berner und Freiburger Alpen.	1
H	„ *n. sp. aff. Römeri* N. U. . .								1
H	„ *n. sp. cf. Duvali* Lév. . . .								1
U	„ *Klipsteini* Uhl.								1
H	„ *trinodosum* d'Orb.		+				+		1
	„ *dissimile* d'Orb.		+	+			+		2
H	„ *Mojsisovicsi* Haug.			+					3
	„ *pulcherrimum* d'Orb. . . .		+						2
H	„ *(Toxoceras) Moutoni* d'Orb. .		+					Neocom von Rumänien.	1
H	*Ancyloceras Orbignyi* Math.					+			1
U	„ *n. sp. indet. (Crioceras sp. ind. cf. Römeri* Uhl.)		+						2
H	*Ancyloceras Matheroni* d'Orb.					+		? Neocom der Berner und Freiburger Alpen.	2
H	„ *n. sp. indet.*								4
H	„ *cf. Audouli* Ast.		+				+		2
	„ *badioticum* (Uhl)		+		+				4
H	„ *sp. indet. aff. Zitteli* Uhl.								1
H	„ *Honeneggeri* (Uhl) . . .						+		1
H	„ *Van den Heckei* Ast. . .		?			+		(?) Barrêmien von Columbien.	3
H	*Heteroceras sp. indet*				+				pl.
H	„ *cf. Tardieui* Kil.				+				1

Die fünf Ammonitenarten des Puezer Oberneocom, welche anderwärts im Mittelneocom vorkommen, kommen auf der Puezalpe wahrscheinlich alle fünf ebenfalls im Mittelneocom vor,[1]) andererseits sind es lediglich Formen, die ebenfalls aus dem Barrêmien Südfrankreichs oder Schlesiens bekannt sind, so dass in ihrem Auftreten in beiden Horizonten auf der Puezalpe durchaus nichts Anormales zu verzeichnen ist.

Die Beziehungen unserer Fauna zu dem Barrêmien von Südfrankreich sind sehr innig, aus der Tabelle lässt sich sofort ersehen, dass die beiden von Kilian in der Montagne de Lure nachgewiesenen Horizonte von Combe-Petite und Morteiron in ihrer Fauna Vertreter haben. Leider war es mir nicht möglich, auf der Puezalpe trotz der schönen Aufschlüsse die beiden Horizonte zu unterscheiden, die Zahl der im anstehenden Gesteine gesammelten Exemplare war hierzu viel zu gering. Ebenso innig sind, wie bereits Uhlig nachgewiesen hat, die Beziehungen zur Fauna der Wernsdorfer Schichten, das Vorkommen auf der Puezalpe folgender Wernsdorfer

[1]) Es sind auch zum Theil Formen, die als leitend für die Biancone der Sette Communi gelten können, welche Ablagerung übrigens nach den Suiten, die ich durchsehen konnte, ausschliesslich mittel-, resp. unterneocome Formen enthält.

Digitized by Google

Formen, welche in Südfrankreich noch nicht nachgewiesen wurden, ist von besonderem Interesse: *Pictetia longispina* Uhl., *Costidiscus Rakusi* Uhl., *Hamulina Sutneri* Uhl., *Ancyloceras Hoheneggeri* Uhl. Die den Wernsdorfer Schichten eigenthümlichen und dem Barrêmien von Südfrankreich fehlenden *Hoplites*- und *Acanthoceras*-Arten sind auf der Puezalpe auch nicht vorhanden. Andererseits enthält unsere Südtiroler Fauna mehrere südfranzösische Barrêmienarten, welche den Wernsdorfer Schichten fehlen; zu nennen wären besonders *Phylloceras ladinum* Uhl., *Aspidoceras Guerini* d'Orb., *Pulchellia provincialis* d'Orb., *Crioceras Mojsisovicsi* n. sp., *Ancyloceras badioticum* Uhl. und die *Heteroceras*-Formen.

Unter den Arten der Puezalpe, die in anderen Gebieten noch nicht vorgefunden wurden, sind die interessantesten *Lytoceras puezanum* n. sp., *Pictetia inermis* n. sp., *Macroscaphites tirolensis* Uhl., *Desmoceras Uhligi* n. sp., (?) *Pachydiscus Neumayri* n. sp., *Aspidoceras Beneckei* n. sp. Ich zweifle nicht, dass bei einiger Aufmerksamkeit diese Arten sich im Barrêmien von Südfrankreich werden auffinden lassen.

Es gibt aber auch eine ganze Reihe von Formen, ja von ganzen Gruppen, welche zu den bezeichnendsten Vorkommnissen sowohl des schlesischen als auch des südamerikanischen und sogar des südfranzösischen Barrêmien gehören, welche im Oberneocom der Puezalpe vollkommen fehlen oder zu den grössten Seltenheiten gehören. Die Belemniten sind in unserer Fauna gar nicht vertreten, desgleichen die kleine Gattung *Leptoceras* und die Hopliten. *Silesites Seranonis* d'Orb., *(= Trajani Tietze)* und *Macroscaphites Yvani* d'Orb., welche an anderen Localitäten so häufig sind, fehlen vollkommen. Vertreter der Gattungen *Holcodiscus* und *Pulchellia* gehören auf der Puezalpe zu den allergrössten Seltenheiten und sind in je zwei Stücken bekannt, diese beiden Gattungen scheinen aber auch in der Provence nur in gewissen Localitäten häufig zu sein, in der Montagne de Lure sind sie auf den Horizont von Combe-Petite beschränkt.

Ein Vergleich des Barrêmien von der Puezalpe mit weiteren Barrêmien-Localitäten dürfte zu interessanten Resultaten führen, doch sind nur die allerwenigsten wie die Wernsdorfer Schichten und einige südfranzösische Punkte in stratigraphischer und faunistischer Beziehung genügend erforscht, dass ein solcher Vergleich nur annähernd richtige Resultate liefern könnte.

Die Untersuchungen von Herbich[1]) über die Kreidebildungen im Quellengebiet der Dambovitia in den Rumänischen Karpathen, deren Ergebnisse erst kürzlich veröffentlicht wurden, haben eine ziemlich reiche Neocomfauna zu Tage gefördert, deren paläontologische Bearbeitung leider sehr zu wünschen übrig lässt. Aus den Abbildungen, so mässig sie auch sind, lässt sich mit Sicherheit auf die Vertretung des Barrêmien schliessen, einzelne Formen sind im höchsten Grade für diesen Horizont bezeichnend, andere weisen eher aus das Mittelneocom. Mit der Fauna der Puezalpe sind folgende Formen gemeinsam: *Phylloceras infundibulum* d'Orb. (= *Acanthoceras augulicostatum* Herbich Taf. XII. Fig. 2), *Tethys* d'Orb. (Herbich Taf. VI. Fig. 3, 5), *Desmoceras difficile* d'Orb. (= *Haploceras cassida* Herbich Taf. III, IV), *Crioceras (Toxoceras) Moutoni* d'Orb. (= *Crioceras Duvalianum* Herbich Taf. XVI. Fig. 1—3). Das Vorkommen mehrerer *Toxoceras*-Arten im gelblichgrauen Mergel von Valea Muierii ist ganz besonders hervorzuheben.

Noch weiter im Osten haben wir das Neocom der Krim zu verzeichnen, welches leider trotz der Arbeiten von Rousseau, d'Orbigny, Milaschewitz, Trautschold in paläontologischer Hinsicht nicht hinlänglich bekannt ist, geschweige denn in stratigraphischer Hinsicht.

---

[1]) Fr. Herbich. Paläontologische Beiträge zur Kenntniss der Rumänischen Karpathen: I. Kreidebildungen im Quellengebiet der Dambovitia. Publicationen des Siebenbürgischen Museum-Vereins Nr. 1. 1887. Die Benützung dieser Schrift in Paris war mir durch die Gefälligkeit des Herrn Prof. Benecke, welcher mir dieselbe kurz vor Abschluss dieser Arbeit zur Kenntnissnahme zuzusenden die Freundlichkeit hatte, ermöglicht.

Digitized by Google

Interessant ist für uns nur das Vorkommen von *Desmoceras cassidoides* Uhl., einer Form, die ich im geognostisch-paläontologischen Institut der Strassburger Universität unter dem Material der Trautschold'schen Sammlung unter der Bestimmung *Phylloceras Demidoffi* Rouss. von Sably vorfand. Die anderen, zumeist neuen von Trautschold[1]) erwähnten Formen waren in derselben Suite nicht vertreten, so dass es mir nicht möglich ist, irgend etwas über die neuaufgestellten, aber nicht durch Abbildungen illustrirten Arten Trautschold's mitzutheilen.

Kehren wir zu den Vorkommnissen in den Alpen zurück, so beanspruchen die Neocomvorkommnisse der Schweizer Alpen, da in den nordöstlichen Alpen das Barrêmien meines Wissens noch nicht mit Sicherheit nachgewiesen wurde, zunächst unser Interesse. Es kommen hier vorzugsweise die Cephalopodenschichten der Veveyse bei Châtel-St. Denis (Freiburger Alpen) und die *Crioceras*- oder Altmannschichten der Appenzeller Alpen in Betracht, da diese beiden Vorkommnisse die reichste Ausbeute an Versteinerungen geliefert haben. Eine erneute paläontologische Untersuchung der beiden Faunen wäre sehr erwünscht. Für die Altmannschichten, welche ihrer Lagerung zwischen Valenginien und Urgonien wegen ganz sicher dem Mittelneocom angehören, sind wir auf die Listen von Moesch angewiesen, in denen neben den typischesten Mittelneocomformen, wie auch Uhlig bemerkt, eine ganze Reihe von Barrême-Formen enthalten sind. Unter denselben sind vorzugsweise *Holcodiscus*-Arten und Pulchellien zu erwähnen, während *Macroscaphites Yvani* und die Gattung *Heteroceras* vollständig fehlen und *Desmoceras*, wie mir scheint, entschieden zurücktritt. Es scheinen nur Formen aus dem unteren Horizont vom Barrêmien, aus demjenigen von Combe-Petite vorzukommen, welche allerdings hier mit Formen des Mittelneocom zusammengelebt haben müssen. Ein ganz ähnliches Verhältniss treffen wir, wie sich mit mehr oder minder grosser Sicherheit aus der Bearbeitung von Ooster schliessen lässt, in dem Neocom der Freiburger Alpen. Doch fehlt hier das auflagernde Urgon und es folgt unmittelbar das rothe Neocom, das als Aequivalent der Seewer Schichten betrachtet wird. Wir werden hier von den Lagerungsverhältnissen im Stiche gelassen und können uns allein auf die schwankende Basis der veralteten Ooster'schen Monographie stützen, in welcher gar keine Rücksicht auf die verticale Verbreitung der Arten genommen ist. Ich möchte nur erwähnen, dass die *Holcodiscus*-Formen der Westschweiz noch sehr an *Holcodiscus incertus* d'Orb. und *intermedius* d'Orb. aus dem Mittelneocom erinnern, die wir mit Kilian als die Stammformen der Barrême-Arten betrachten müssen. Auffallend ist aber in den Schichten der Veveyse die grosse Masse der Hamulinen, während die starke Entwicklung der Gattung *Crioceras* ganz für Mittelneocom spricht. Mit dem Oberneocom der Puezalpe hat das Schweizer Neocom meist nur solche Formen gemeinsam, welche wie *Phylloceras infundibulum* d'Orb., *Tethys* d'Orb., *Lytoceras subfimbriatum* d'Orb., *Ptychoceras Puzosi* d'Orb., *Desmoceras cassidea* d'Orb. bereits im Mittelneocom vorkommen und auch zu den charakteristischesten Arten des Neocoms der Voirons in Savoyen und der venetianischen Biancone gehören, deren Fauna, nebenbei bemerkt, grosse Aehnlichkeit mit derjenigen der Veveyse aufweist, aber nur äusserst wenige, wenn nicht gar keine Barrêmien-Elemente enthalten, so dass diese beiden Entwicklungstypen beim Vergleich mit der Oberneocomfauna der Puezalpe nicht in Betracht kommen.

Es erübrigt uns noch die Beziehungen der Fauna der Puezalpe zu derjenigen des Aptien zu erörtern. Es sei von vornherein bemerkt, dass hier nur das unterste Aptien, der Horizont mit *Hoplites Deshayesi, Acanthoceras Martini* und *Ancyloceras Martini* in Betracht kommt, da der Horizont

[1]) H. Trautschold. Le Néocomien de Sably en Crimée. Nouv. mém. de la Soc. imp. des Nat. de Moscou Bd. XV. p. 119.

Digitized by Google

von Gargas und die oberen Niveaux der norddeutschen und englischen Aptmergel mit unseren Südtiroler Ablagerungen keine gemeinsame Art aufweisen und wahrscheinlich durch die oberen fossil-leeren Cementmergel des Südfusses des Zwischenkofls [1]) repräsentirt sind. Das unterste Aptien hat dagegen offenbar sehr enge Beziehungen zum Barrêmien, so dass es erklärlich ist, dass die Ansichten über die Mergel mit verkiesten Ammoniten von Swinitza im Banat getheilt sind: Uhlig [2]) wollte sie bekanntlich zum Barrêmien rechnen, während Kilian neuerdings zur älteren Ansicht Tietze's hinneigt und sie als unterstes Aptien betrachtet. Auch in einem Theil der Fauna der Wernsdorfer Schichten will Kilian,[3]) wie mir scheint mit Recht, auf Grund des Vorkommens der grossen *Acanthoceras*-Arten unterstes Aptien sehen. Von Formen aus diesem vermeintlichen unteren Aptien von Wernsdorf könnte einzig und allein auf der Puezalpe *Ancyloceras Hoheneggeri* (Uhl.) in Betracht kommen, welche Form so differencirt erscheint, dass sie möglicherweise zu den jüngsten Elementen der Wernsdorfer Fauna gehört. Mit den Aptmergeln von Swinitza hat die Fauna der Puezalpe nur *Costidiscus Grebenianus* Tietze, *Desmoceras strettostoma* Uhl. und *Melchioris* Tietze gemeinschaftlich, so dass wir, da die beiden letztgenannten Formen in Südfrankreich auch im Barrêmien vorkommen, auch hier keinen Beweis für das Vorhandensein des unteren Aptien in der Schichtenfolge der Puezalpe haben.

Anders liegen die Verhältnisse in Südfrankreich, wo das untere Aptien, jedesmal, wenn es in der Cephalopodenfacies entwickelt ist, sich durch den grossen Reichthum an grossen Exemplaren von *Ancyloceras*-Arten auszeichnet. Die classische Localität ist la Bédoule (Bouches-du-Rhône), wo sich nach der Literatur und nach meinen Nachforschungen in den Pariser Sammlungen folgende *Ancyloceras* vorfanden: *Anc. Coquandi* (Math.), *provinciale* (Math.), *Orbignyi* Math., *Duvali* d'Orb., *Matheroni* d'Orb., *varians* d'Orb. abgesehen von der einen oder der anderen sich als neu ergebenden Art. Unter diesen Formen kommen *Ancyl. Orbignyi*, *Matheroni*, auf der Puezalpe vor, *Ancyl. sp. nov. indet.* (= *Crioceras aff. Römeri* Uhl.) steht ausserdem dem *Ancyl. Coquandi* und dem *Ancyl. Matheroni* sehr nahe. *Ancyl. Orbignyi* ist eine seltene, unvollständig bekannte Form, wurde aber in mehreren Exemplaren bei la Bédoule gefunden, während dagegen *Ancyl. Matheroni* die charakteristischste Art des unteren Aptien in ganz Südfrankreich darstellt und niemals in älteren Schichten gefunden wurde.

Wir haben Andeutungen, dass dieselbe Aptfauna sich an anderen Localitäten ausserhalb der Provence wiederfindet. So liegen mir, wie bereits oben erwähnt, aus der Trautschold'schen Sammlung (Univers. Strassb.) je ein Exemplar von *Ancyl. Coquandi* Math. und einer dem *Ancyl. Matheroni* sehr nahestehenden, aber wahrscheinlich neuen Form vor, welche aus dem Aptien von Kutaïs in Transkaukasien stammen. Im Pariser Becken, speciell im Dépt. de la Haute-Marne ist *Ancyl. varians* d'Orb. im unteren Aptien die vicarirende Form von *Ancyl. Matheroni*, und bei Atherfield auf der Insel Wight treffen wir in gleichaltrigen Schichten die interessanten *Ancyloceras gigas* (Sow.) und *Hillsi* (Sow.). Es scheint also das Auftreten des Formenkreises des *Ancyloceras Matheroni* ziemlich constant die unterste Zone des Aptien zu charakterisiren; wir müssen daher auch die obersten fossilführenden Neocomschichten der Puezalpe als zur selben Zone gehörig betrachten. Hierfür spricht noch der Umstand, dass nach der Aussage des Sammlers Dapunt die grossen, aufgerollten Exemplare aus höheren Schichten stammen wie die übrige Fauna.

---

[1]) loc. cit. p 259.
[2]) Wernsd. Sch. p. 31.
[3]) loc. cit p. 236. Fussnote.

Digitized by Google

Sehr merkwürdig ist dann nur das vollständige Fehlen in unserer Fauna der Gattung *Acanthoceras* und des Formenkreises des *Hoplites Deshayesi*, welche an den meisten Localitäten *Ancyloceras* begleiten.

Dies darf uns jedoch nicht wundern, da wir im Aptien grössere Differenzen zwischen zwei Gebieten innerhalb der Mediterranprovinz finden als zwischen gewissen Localitäten der mitteleuropäischen Provinz und anderen Localitäten der Mediterranprovinz, wie z. B. zwischen der Haute-Marne und la Bédoule.

Durch die Ancyloceren (sowie auch durch die Hopliten) ist das untere Aptien sehr eng mit dem oberen Barrêmien verknüpft, diese Elemente sind mediterranen Ursprungs und sind zu Anfang der Aptzeit auch in die mitteleuropäische Provinz gedrungen, welche ihrerseits auch einen Antheil der europäischen Aptfauna liefert. Auf die während des Barrêmien gegebene Periode der grössten Differenzirung beider Provinzen folgt ein Zeitraum des gegenseitigen Austausches der Faunenelemente; auf eine consequent durchgeführte Continentalsperre folgt der ungehindertste Freihandel. Erst zur Zeit des Gault haben sich die Faunen beider Becken vollständig ausgeglichen, von England bis nach dem östlichen Russland und nach dem Kaukasus herrscht die grösste faunistische und selbst petrographische Einförmigkeit. Von dieser neuen Sachlage fehlt uns aber in Südtirol jegliche Ueberlieferung, denn das fossillere obere Aptien scheint im dolomitischen Hochlande die letzte marine Ablagerung gewesen zu sein.

Digitized by Google

Digitized by Google

NACHSCHRIFT.

Der Druck meiner Arbeit war schon ziemlich weit vorgeschritten, als mir eine neue kleine Suite Puezer Neocom-Ammoniten zukam, welche mehrere interessante Stücke enthält. Von besonderem Interesse ist ein vorzüglich erhaltenes, 63 mm messendes Exemplar von *Silesites vulpes* (Coq.), welches meinem ersten Typus nahesteht, sich aber von demselben durch die deutliche Gabelung der Rippen unterscheidet. Dasselbe Merkmal ist auch auf dem von Uhlig (Gardenazza Taf. III, Fig. 1) abgebildeten Exemplar sichtbar, wenn auch nur in viel geringerem Masse. Die Gabelung der Rippen tritt bei *Silesites vulpes* überhaupt sehr selten auf, während sie bei *Silesites Seranonis* d'Orb. im Alter ganz constant aufzutreten scheint.

Ausser *Silesites vulpes* erhielt ich Exemplare von *Desmoceras aff. Melchioris* (Tietze), *Uhligi* Haug, *cassidoides* Uhl., *Phylloceras infundibulum* d'Orb., *Ancyloceras n. sp. aff. badioticum* (Uhl.).

Letzteres Stück bereitete mir eine angenehme Ueberraschung. Aus dem Gesteinsblock ragte nur ein Theil des Schaftes hervor, es gelang aber einem geschickten Präparator vor meinen Augen einen ganzen Umgang des spiralen Theils im Zusammenhange mit dem Schafte herauszuarbeiten. Der Schaft stimmt vollständig mit demjenigen des auf Taf. XI, Fig. 2 unter dem Namen *Ancyl. cf. Audouli* Ast. abgebildeten Exemplars, und zwar passen die Sculpturverhältnisse und die Dimensionen beider Stücke so genau mit einander überein, dass man sie als Theile eines und desselben Exemplars ansehen möchte. Leider lagen die Tafeln meiner Arbeit bereits im Drucke vor, so dass ich das höchstinteressante Stück nicht mehr abbilden lassen konnte. Die Untersuchung des spiralen Theils zeigt, dass die Form in unmittelbarer Nähe des *Ancycloceras Matheroni* gehört. Die Sculptur ist bei weitem nicht so grob wie bei *Ancyl. Audouli*, die feinen Knoten erinnern an diejenigen des *Ancyl. badioticum* (Uhl.). Letztere Art besitzt auch einen ähnlich berippten Schaft, welcher aber ganz allmälig in den spiralen Theil übergeht, während bei unserer Form der Schaft sich nur unmerklich nach unten zu verjüngt, während dann die spiralgewundenen Umgänge sehr rasch an Höhe abnehmen. Das Hufeisen ist bei beiden Formen sehr verschieden ausgebildet, was sich aus dem Vergleich von Fig. 1 und 2 auf Taf. XI sofort ersehen lässt. Ich stehe nicht an nun mein *Ancyloceras cf. Audouli* als selbstständige, dem *Ancyloceras badioticum* allerdings sehr nahestehende Art zu betrachten. Ich hoffe bei einer späteren Gelegenheit den spiralen Theil dieser Art abbilden zu können.

Die betreffende Suite befindet sich jetzt in der Sammlung des Laboratoire de géologie der Sorbonne in Paris.

Zum Schlusse sei bemerkt, dass die Ausführung der Tafeln zu meiner Arbeit in äusserst competenter Weise von Herrn Dr. V. Uhlig überwacht wurde. Für diesen liebenswürdigen Dienst spreche ich meinem Freunde meinen innigsten Dank aus.

Digitized by Google

Digitized by Google

RESTE VON LISTRIODON AUS DEM MIOCÄN NIEDERÖSTERREICHS.

VON

ERNST KITTL

Custos-Adjunct des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien.

(Mit 2 Doppeltafeln: XIV und XV.)

EINLEITUNG.

Vor einigen Jahren habe ich eine Notiz über einen *Listriodon*-Oberkiefer aus dem sarmatischen Tegel von Heiligenstadt (der Fundort wird gewöhnlich nach dem benachbarten Nussdorf benannt) in der Absicht veröffentlicht,[1]) denselben genauer zu beschreiben, bis mir auch Unterkieferreste von *Listriodon* vorliegen würden.

Dieser Fall ist eingetreten, nachdem mir Herr Professor M. Neumayr jene Unterkieferreste behufs näherer Untersuchung übergeben hat, über welche vor kurzer Zeit eine Nachricht erschienen ist.[2]) Der eine dieser Unterkiefer ist Eigenthum der paläontologischen Sammlung der Wiener Universität, der andere wurde durch den Custos des naturhistorischen Museums im Stifte Kremsmünster, Herrn Professor P. Anselm Pfeiffer, zum Zwecke einer genaueren Untersuchung an Professor Neumayr gesendet. Beiden genannten Herren bin ich zu lebhaftem Danke verpflichtet. Zu diesem Materiale kommen noch einzelne Zähne von verschiedenen Fundorten Niederösterreichs und Ungarns; es sind zum Theile dieselben, welche aus der Sammlung des ehemaligen Hofmineralien-Cabinetes durch Herm. von Mayer und E. Suess bekannt geworden, zum anderen Theile aber erst in den letzten Jahren in das k. k. naturhistorische Hofmuseum gelangt sind.

Auf Grundlage dieses Materiales kann nicht nur das geologische Vorkommen der eigenthümlichen Gattung *Listriodon* erörtert, sondern auch eine möglichst eingehende Beschreibung des Zahnbaues gegeben werden; es sollen hiebei besonders jene Eigenschaften berücksichtigt werden, welche Schlüsse über die systematische Stellung der Gattung erlauben.

Gattung Listriodon H. v. Meyer.

1843—44 *Lophiodon* de La-Chaux-de-Fonds, Nicolet, Bull. soc. Neuchâtel, Seite 34.
1846 *Listriodon*, H. von Meyer. Neues Jahrb. f. Min. 1846, Seite 466.
1846 *Calydonius*, H. von Meyer. „ „ „ „ 1846, „ 466.
1851 *Tapirotherium*, Lartet, Notice de la colline de Sansans, Seite 31.

[1]) E. Kittl, Ueber einen neuen Fund von Listriodon; Verhandl. d. k. k. G. R. A. 1881, Seite 58.

[2]) M. Neumayr, Reste von Listriodon aus dem Leithakalke. Verhandl. d. k. k. G. R. A. 1887, Seite 302.

Digitized by Google

1839—64 *Lophiodon* de Sansans, Blainville, Ostéographie, genre Tapirus, Taf. VI, Seite 52.
Tapirotherium de Simorre, Blainville, Ostéographie, Abbildung eines Schädels auf der der Gattung *Choeropotamus* gewidmeten Tafel.
1848—52 *Listriodon*, Gervais, Zoologie et paléontologie françaises, 2ième édition; Seite 50, Atlas, Taf. 20, Fig. 1—4.
1855 *Lophiochoerus*, Bayle, Bull. soc. géol. de France, tome XIII, Seite 24—30.
1876 *Listriodon*, Kowalewsky, Monogr. d. Gatt. Anthracotherium. Palaeontographica Bd. XXII, Seite 226 u. 258.
Listriodon bei Bronn, Fuchs, Kittl, Lydekker, Neumayr, Suess etc. [1])

Die Gattung *Listriodon* wurde bekanntlich von Herm. von Meyer auf eine Anzahl von Backenzähnen und Schädel-Fragmenten von La Chaux-de-Fonds in der Schweiz und von mehreren in Frankreich gelegenen Fundorten begründet, welche Reste Nicolet, Lartet und Blainville ursprünglich zu *Lophiodon* gestellt hatten. Meyer hat die wesentlichen Charaktere der *Gattung Listriodon* richtig erkannt, auf die grosse Uebereinstimmung der letzten Molaren mit denjenigen von *Hyotherium* hingewiesen und die Unterschiede im Baue der Molaren von *Listriodon* und *Lophiodon* hervorgehoben. Während nämlich erstere einfache, von einander getrennte Querjoche besitzen, zeigen letztere Querjoche, welche auf der Aussenseite verbunden sind. Trotzdem derselbe Unterschied auch zwischen den *Listriodon*-Molaren und denjenigen von *Tapirus* besteht, hat man mehrmals versucht, die *Listriodon*-Reste den Tapiren anzuschliessen. Wenn nun auch nachher so von Lartet, Bayle und Kowalewsky, deren nahe Verwandtschaft mit den *Suiden* erkannt wurde, so hat man doch bis in die allerneueste Zeit noch Zweifel über die Richtigkeit dieser Anschauung geäussert.

Es ist diesbezüglich anzuführen, dass Gaudry von *Listriodon* bemerkte, das Gebiss habe Aehnlichkeit mit dem der *Imparidigitaten*, trotzdem sei von Lartet die Zugehörigkeit zu den *Paridigitaten* erkannt worden. [2]) Ferner hat Lydekker erst in letzter Zeit die *Listriodonten* als selbstständige Familie den *Suiden* angereiht, [3]) während er früher deren systematische Stellung als eine zweifelhafte betrachtet hatte. [4])

Es mag hier noch bemerkt werden, dass schon nach Bayle's Erfahrungen H. v. Meyer's Gattung *Calydonius* (mit den zwei Arten *C. trux* und *C. tener*) auf die Eckzähne von *Listriodon* begründet wurde, daher die Gattung *Calydonius* als solche aufzulassen ist. Ausser *Listriodon* findet sich bei La-Chaux-de-Fonds freilich noch ein anderer *Suide*, nämlich *Hyotherium*; man wird aber jene Eckzähne kaum der letzteren Gattung zuschreiben können, da die Eckzähne von *Hyotherium* nicht so gross entwickelt zu sein pflegen. Deshalb kann man Bayle's Auffassung als die richtige annehmen. Nachdem Lartet schon 1851 den überflüssigen Gattungsnamen *Tapirotherium* für *Listriodon* aufgestellt hatte, brachte Bayle 1855 noch einen anderen, ebenso wenig nöthigen, nämlich *Lophiochoerus*, unter Berufung auf Lartet, obwohl er die Priorität von „*Listriodon*" anerkannte, wie schon der Titel seiner Arbeit [5]) lehrt. Schon seit mehreren Decennien ist der von Meyer aufgestellte Name in unbestrittenem Gebrauche.

Die Zahnformel von *Listriodon* wird von Lartet (1851) mit $\frac{3.1.7}{3.1.6}$ und ebenso von Bayle (1855/56) angegeben. Lydekker hat jüngst (1885) die Formel in etwas abweichender Weise angenommen, mit $\frac{3.1.4.3}{3.1.4.3}$. Die mir vorliegenden Reste zeigen aber mit voller Sicherheit, dass sowohl im Ober- wie im Unterkiefer nur je drei Prämolaren vorhanden sind. Während Bayle nun

[1]) Die genauen Literaturnachweise folgen weiter unten; bezüglich Bronn siehe Index palaeontologicus. p. 657.
[2]) A. Gaudry, Les enchainements du monde animal. Vol. I, Seite 164.
[3]) R. Lydekker, Catalogue of the fossil Mammalia in the British Museum. part. II, Seite 275.
[4]) R. Lydekker in Palaeontologia Indica ser. X. vol., III, Seite 100.
[5]) Bayle, Notice snr le *Listriodon splendens* etc. Bull. soc. géol. France, 2ième sér. XIII, Seite 24.

Digitized by Google

von seinem angeblichen $\underline{p_1}$ (einem isolirten Zahne) sagt, dass er dem Canin ähnlicher sei als $\underline{p_2}$, bemerkt Lydekker von dem Material des Londoner Museums, dass $\overline{p_1}$ und p_1 bei den betreffenden Stücken fehlen. In dem letzteren Falle ist es klar, dass die Existenz der Zähne eben wahrscheinlich nur supponirt wurde; bei Bayle mag eine Verwechslung vorliegen: der vermeintliche $\underline{p_1}$ gehörte vielleicht zu einem ganz anderen Thiere. Der vollständigste Oberkiefer französischer Provenienz, der wohl Bayle im Originale vorgelegen hat, ist der Schädel, welchen Blainville in seiner Ostéographie zweimal, erst bei *Tapirus* pl. VI, dann nochmals bei *Choeropotamus* abgebildet hat. Bei der ersten Abbildung steht die Bezeichnung *Lophiodon de Sansans*, bei der zweiten, jedenfalls besseren und massgebenden, steht *Tapirotherium de Simorre*. Die Angabe Bayle's, dass ihm von Simorre ein fast vollständiger Kopf eines weiblichen Individuums vorliege, stimmt damit überein und lässt schliessen, dass es sich um den von Blainville abgebildeten Schädel handle. Die erste Fundortsangabe bei Blainville mag daher rühren, dass Simorre in der Nähe von Sansans gelegen ist. Lartet bemerkt (Notice de la colline de Sansans, Seite 32) ausdrücklich, dass die Funde von Simorre (und nicht von Sansans) stammen. Aus der besseren Abbildung des Schädels bei Choeropotamus scheint hervorzugehen, dass der Oberkiefer in der Gegend, wo der erste Prämolar stehen sollte, durch Bruch beschädigt ist; bei diesem Schädel ist also ein vierter Prämolar nicht nachgewiesen.

Ein Zweifel kann noch bezüglich des Schädels von Isle-en-Dodon im Londoner Museum bestehen, von welchem Lydekker sagt, dass der linke Kiefer alle Molaren, ausser p_1, zeige, also nur sechs; ob aber ein sicheres Zeichen für die Existenz eines vierten Prämolars vorhanden sei, sagt Lydekker nicht.

Man wird also vorläufig annehmen dürfen, dass auch die *Listriodon*-Reste französischer Provenienz nur drei Prämolaren besessen haben. Sollte trotzdem festgestellt werden können, dass bei einigen *Listriodon*-Schädeln im Oberkiefer ein vierter Prämolar vorhanden ist, so wird dies auf Artunterschiede zurückgeführt werden können. Derzeit aber fehlen mir Anhaltspunkte, um der Zusammenfassung aller bisher bekannt gewordenen europäischen *Listriodon*-Reste unter demselben Namen aus dem Wege zu gehen.

Die nahen verwandtschaftlichen Beziehungen von *Listriodon* zu den *Suiden* ergeben sich aus folgenden Umständen:

1. Ist die Form des Schädels dem der *Suiden* vollständig ähnlich, was nicht nur aus Blainville's Abbildung (*Tapirotherium* auf der Tafel *Choeropotamus*) ersehen werden kann, sondern auch von Lydekker bezüglich des Schädels von Isle-en-Dodon im Londoner Museum erwähnt wird; besonders gut soll dieser mit *Dicotyles* übereinstimmen.[1])

2. Alle Einzelheiten im Baue des Gebisses (mit einer Ausnahme) findet man theils am ähnlichsten, theils in genau übereinstimmender Weise bei den *Suiden* wieder. Die erwähnte eine Ausnahme betrifft die rein ausgebildeten Querjoche der echten Molaren, welche Eigenschaft aber mit Recht immer als Gattungscharakter gegolten hat, im Uebrigen aber auch nur als eine Differenzirung der Grundform der Suiden-Molaren anzusehen ist, wie weiter unten gezeigt werden soll. Es möge hier eine Besprechung der einzelnen Zahngruppen von *Listriodon*, wenn nöthig, der einzelnen Zähne selbst, folgen, wobei die oben angeführte Uebereinstimmung mit den entsprechenden *Suiden*-Zähnen besonders berücksichtigt werden soll.

a) Die Incisiven stehen im Oberkiefer nach unten, etwas nach hinten gewendet, der zweite und dritte, jeder um ein Stück nach hinten gerückt, also genau wie bei den *Suiden*; im Unterkiefer stehen die mittleren gerade nach vorne und die äusseren mehr nach den Seiten, so dass sich die ganze Schneidezahnreihe in Fächerstellung befindet. Die Wurzeln der Schneidezähne sind lang und

[1]) R. Lydekker, Cat. foss. Mamm. Brit. Mus. part. II, Seite 276.

Digitized by Google

stark, dabei rund; die Krone hat innen eine basale Verdickung des Schmelzes, welche in der Mitte eine Zunge nach aufwärts sendet. Wie sich zeigt, tragen die Incisiven noch die ursprünglichen Charaktere der alten Ungulaten-Incisiven an sich und haben nicht jene Umbildung zu schwach gekrümmten Cylindern erfahren, welche zum Beispiele bei den unteren Incisiven von Sus auftritt. (Dies scheint eben ein Charaktermerkmal für Sus zu sein.) Die alte oder unveränderte Form der Incisiven von Listriodon lässt jene Verwechslung eines Listrioden-Incisiven mit einem solchen von einer Giraffe erklärlich finden, welche Meyer von Duvernoy angeführt hat.[1])

b) Die Eckzähne sind bei einigen Individuen fast genau wie bei *Phacochoerus* als mächtige Hauer entwickelt; diese Individuen hielt schon Bayle für die männlichen. Bei anderen, wie zum Beispiele bei dem Schädel von Simorre, scheinen die Eckzähne nur mässig stark entwickelt zu sein; diese Individuen hält man für die weiblichen. (Siehe den Unterkiefer des Tapirotherotherium von Simorre bei Blainville.)

c) Die Prämolaren des Oberkiefers sind ganz abweichend von den Molaren gebaut und stimmen auf das Beste mit den hinteren drei Prämolaren von *Sus* und *Hypotherium* überein; etwas weniger gut ist die Uebereinstimmung derselben mit denjenigen von *Choeropotamus*, obwohl immerhin noch bedeutend, auch bezüglich der Anzahl, welche dieselbe ist.

Die *Listriodon*-Prämolaren des Oberkiefers unterscheiden sich von denjenigen von *Sus* nur durch ihre grössere Breite, wodurch die Höcker-Elemente ein wenig anders gegen einander orientirt sind als bei *Sus*, sowie durch eine stärkere Ausbildung der Haupthöcker.

d) Die Molaren des Oberkiefers zeigen auf den ersten Blick je zwei Querjoche; aber die Enden dieser Joche sind etwas erhöht und entsprechen den bei allen älteren Suiden so deutlich entwickelten vier Haupthöckern; sie zeigen ferner die basale Schmelzkrause, welche in ganz analoger Weise bei *Hyotherium*, *Palaeochoerus* etc. auftritt, und damit die Uebereinstimmung noch genauer werde, zeigt sich auch der bei allen älteren Suiden, sowie auch bei *Sus* in irgendeiner Weise erkennbare kleine Schmelzhöcker in der Mitte der Krone. Bei Listriodon erscheint er als ein niederes Joch, welches das vordere mit dem hinteren Hauptjoche verbindet, oder, besser gesagt, als ein kleines Joch, welches den zwischen dem vorderen und dem hinteren Hauptjoche befindlichen scharfen Einschnitt in der Mitte unterbricht.

e) Ganz entsprechende Analogien zeigen sich bei den Prämolaren und Molaren des Unterkiefers. Bei den Molaren ist besonders das Vorhandensein eines kleinen centralen Schmelzhöckers hervorzuheben. Der letzte Molar des Unterkiefers zeigt einen hinteren Absatz der Krone (Talon).

Die *Listriodon*-Prämolaren des Unterkiefers stimmen mit denjenigen von *Sus* soweit überein, dass wesentlich nur ein Merkmal sie von den letzteren unterscheidet; es ist dies ein seichter longitudinaler Einschnitt auf der Höhe des vorderen Höckers (oder Haupthöckers), wodurch eine Trennung desselben in zwei Spitzen erzeugt wird. Stark abgekaute Prämolaren und noch mehr $\overline{m_1}$ und $\overline{m_3}$ von *Listriodon* gleichen solchen von *Sus* oft vollständig.

f) Untersucht man die Zahl, Stellung und Form der Zahnwurzeln, die ja stets zu der Zahnkrone in gewissen Beziehungen stehen, so findet man ebenfalls vollständige Uebereinstimmung mit den Suiden.

Eingehendere Detail-Beschreibungen der Zähne folgen weiter unten auf Seite 241 [9].

g) Der Bau der Extremitäten entspricht nach den Angaben von Lartet und Bayle vollständig dem der *Suiden*. Sie schlossen dies aus einem ihnen vorliegenden Astragalus und einem Metacarpale.

---

[1]) Neues Jahrb. f. Min. etc. 1846. Seite 465.

Digitized by Google

Zum Theile diese, zum Theile andere Merkmale haben auch schon Bayle und Kowalewsky in der Absicht hervorgehoben, um die Verwandtschaft von *Listriodon* mit den *Suiden* zu beweisen.

Da *Listriodon* häufig irrthümlicher Weise zu den *Tapiriden* gestellt worden ist, so dürfte es nicht überflüssig sein, hier nochmals die fundamentalen Unterschiede zwischen diesem und jenen bezüglich der Gebisse hervorzuheben. Während bei den *Tapiriden* Molaren und Prämolaren nach demselben Plane gebaut sind, also ein echtes Unpaarhufer-Gebiss vorhanden ist, hat *Listriodon* von den Molaren verschieden gebaute Prämolaren, also ein echtes Paarhufer-Gebiss. Da nun die grosse Abweichung der *Listriodon*-Prämolaren von den *Tapir*-Prämolaren auch bei der flüchtigsten Vergleichung sowohl im Unterkiefer wie auch im Oberkiefer sofort ersehen werden kann, so wenden wir uns zur Vergleichung der echten Molaren. Die des Oberkiefers zeigen bei den *Tapiriden* wie bei allen *Unpaarhufern* eine Aussenwand, an welche sich zwei Querjoche anschmiegen. Die Aussenwand fehlt bei *Listriodon* gänzlich.

Die echten Molaren des Unterkiefers zeigen bei flüchtiger Betrachtung eine scheinbar gute Uebereinstimmung. Aber schon der hinterste Molar von *Listriodon* mit dem hinteren basalen Talon mit einer fünften Wurzel, welcher dem entsprechenden Zahne der *Tapiriden* fehlt, lässt auch hier leicht eine Abweichung erkennen. Es erübrigen somit, wie schon Kowalewsky treffend bemerkt hat, nur $\overline{m_1}$ und $\overline{m_2}$, welche bei *Listriodon* und *Tapir* übereinzustimmen scheinen. Doch ergeben sich auch an diesen bei genauer Vergleichung Unterschiede, welche als wesentliche betrachtet werden müssen.

Bei den *Tapiriden* ist der Einschnitt zwischen den zwei Querjochen fast ganz gerade, nur sehr wenig gekrümmt, die von den äusseren Hörnern der Joche nach vorne herablaufenden Schmelzleisten bilden einen Schmelzkragen an den vorderen Jochen und stossen bei den hinteren Jochen an der mittleren Querfurche ab; an der Hinterseite der Zähne ist ein einfacher Schmelzkragen. Bei *Listriodon* dagegen trifft die vom äusseren Horne des vorderen Joches herablaufende Leiste mit einer vom inneren Horne herabkommenden ähnlichen Leiste in der Mitte des Zahnes zusammen; beide Leisten umschliessen eine kleine Grube. An der Vorderseite des Zahnes ist ein ganz unabhängiger Schmelzkragen. Die vom äusseren Horne des hinteren Querjoches nach vorne und einwärts herablaufende Schmelzleiste unterbricht die Querfurche in ganz bedeutendem Masse und gestaltet deren Tiefenlinie stark winkelig. An der Hinterseite der Zähne befindet sich ein Schmelzkragen, der in der Mitte einen Höcker entwickelt. Der Talon des letzten Molars entspricht diesem Schmelzkragen mit dem Höcker vollständig. Unter diesem Talon ist die fünfte (mittelständige) Wurzel des Zahnes entwickelt. Auch in diesen Einzelheiten finden wir die *Suiden*-Charaktere wieder. Das einzige osteologische Merkmal, welches das *Listriodon*-Gebiss von dem der übrigen *Suiden* trennt, besteht darin, dass je zwei Haupthöcker der echten Molaren zu Querjochen verbunden sind, so dass man aber die Stellung eines jeden der Höcker noch ganz genau durch die etwas erhöhten und verdickten äusseren und inneren Hörner der Querjoche erkennen kann.

Es geht schon aus diesen Andeutungen hervor, dass sowohl der allgemeine Habitus, als auch die Einzelheiten des Gebisses bis auf ein einziges Merkmal auf die *Suiden* als die nächsten Verwandten hinweisen. Dieses eine Merkmal, die Verbindung der Höcker zu Querjochen bei den Molaren, hat man als besonderen Gattungs-Charakter zu betrachten; ob es angezeigt ist, dasselbe Merkmal zur Aufstellung einer besonderen Familie nach dem Vorgange Lydekker's zu verwerthen, darüber werden vorläufig individuelle Anschauungen entscheiden müssen. Ich hielt es für passender, die Gattung *Listriodon* einfach den *Suiden* einzureihen, da z. B. die Bezahnung von *Phacochoerus* hinsichtlich des Molargebisses von demjenigen von *Sus* viel mehr unterschieden ist, als die Molargebisse von *Listriodon* und *Sus* es sind.

Das Vorkommen der Gattung Listriodon ist bis jetzt nur in Europa und Asien bekannt. Die europäischen Funde sind etwas reichhaltiger, die asiatischen beschränken sich auf wenige Zähne

Digitized by Google

und Kieferfragmente, welche Falconer[1]) und Lydekker[2]) als *Listriodon pentapotamiae* und *Listriodon Theobaldi* beschrieben haben. Das von Clift[3]) aus dem linken Ufergelände des Irrawaddi als *Sus* beschriebene Kieferfragment ist, wenn die Abbildung richtig ist, wohl wirklich Sus und nicht *Listriodon*, wie Lydekker für möglich hielt, da die Zahnkronen in deutliche Höcker getrennt sind. Von den zwei fossilen Formen aus dem Pliocän Indiens entspricht *Listriodon pentapotamiae* in der Grösse genau den europäischen Formen, und hat es Lydekker noch als zweifelhaft hingestellt, ob die geringen Unterschiede gegenüber den europäischen *Listriodonten* eine specifische Abtrennung genügend rechtfertigen, während *Listriodon Theobaldi* durch seine bedeutend geringeren Dimensionen eine ziemlich isolirte Stellung erhält.

Bezüglich der Fundorte von *Listriodon*-Resten in Europa sei zuerst der altbekannte Schweizer Fundort: La-Chaux-de-Fonds genannt.[4]) Frankreich war sehr ergiebig an Funden. Bayle[5]) und Lartet[6]) nennen folgende Orte: Simorre, Tournon, Ornézan, Villefranche d'Astarac, sämmtlich im Département Gers gelegen; Laroque de Magnoac, Castelnau Magnoac (ob identisch dem vorgenannten?) im Département Hautes-Pyrénées. Auch die Faluns der Touraine werden erwähnt. Lydekker führt in seinem „Catalogue of the fossil Mammalia in the British Museum“ [7]) noch zwei weitere Fundorte, nämlich Isle-en-Dodon (Dep. Garonne) und Grive St. Alban (Dep. Isère) an. Aus Deutschland nennt H. v. Meyer Steinheim,[8]) von wo er einen unteren Eckzahn von *Listriodon* anführt. Alle die genannten Fundstellen gehören dem Miocän an.

Die mir bekannten Funde aus Oesterreich-Ungarn sind:

1. Krivadia und Gyalu Mendru im Zsylthale, Siebenbürgen. Nach Suess[9]) fanden sich dort Zähne von *Listriodon* in einer Conglomeratschichte über dem Tegel mit *Cyrena semistriata.* Das Alter der Conglomeratschichte ist dadurch nur insoferne bestimmt, als es jedenfalls jünger als das Liegende ist.

2. Aus dem Leithakalke von Fünfkirchen citirt Suess einen Zahn.[10])

3. Von Soóskut (wahrscheinlich der S. W. von Ofen im Stuhlweissenburger Comitate gelegene Ort dieses Namens) befindet sich in der Sammlung des Hofmuseums ein Molarzahn. Derselbe könnte sowohl den mediterranen, als auch den sarmatischen Schichten von Soóskut entstammen, da beide Stufen bei Soóskut vertreten sind.

4. Aus dem Leithagebirge kannte man schon seit längerer Zeit isolirte Zähne. Eine genauere Fundortsangabe über dieselben fehlt jedoch meist. Bei einem Zahne ist Kaisersteinbruch angegeben. Die jüngsten Unterkieferfunde bei Mannersdorf und Loretto sind ebenfalls unsicher, insoferne nicht bekannt ist, von welcher Localität und Schichte dieselben stammen. Es finden sich nämlich im Leithagebirge über den echten marinen Nulliporen-Kalken Grenzschichten mit einer Fauna, welche aus marinen und sarmatischen Elementen gemengt ist. Darüber erscheinen umgelagerte Lithothamnienkalke, welche hauptsächlich aus ganz abgerollten Lithothamnien-Fragmenten aufgebaut sind und ausser abgerollten Fossilien der marinen Stufe nur sarmatische Fossilien führen. Aus diesen sarmatischen

---

[1]) H. Falconer (Tapirus pentapotamiae) Palaeontological Memoirs. Vol. I, Seite 415.

[2]) R. Lydekker, Palaenotologia Indica, ser. X, vol. I, Seite 52; ser. X, vol. III, Seite 101 und 102.

[3]) W. Clift, Fossil remains of the left Bank of Irawadi; Transact. Geol. Soc. London. 2. ser., vol. II, Seite 369 (resp. 373), Taf. 40, Fig. 5.

[4]) Bull. soc. Neuchâtel 1843—44, Seite 34.

[5]) Bull. soc. géol. France 2. sér. tome XIII, Seite 24

[6]) Notice sur la colline de Sansans, Seite 31.

[7]) Seite 276.

[8]) Neues Jahrb. f. Min. 1859. Seite 175.

[9]) Jahrb. d. k. k. G. R. A. 1870, Seite 28.

[10]) Ebendort, Jahrg. 1859, Verhandlungen Seite 51—53.

Digitized by Google

Kalken und aus den Grenzschichten stammen nach meinen Erfahrungen wenn auch nicht alle, so doch die meisten Säugethierreste des Leithagebirges. Ich möchte daher annehmen, dass diese auch die Lagerstätte der meisten Listriodon-Funde sei. Bezüglich des Unterkiefers von Loretto habe ich keinen Zweifel, dass derselbe aus den Grenzschichten entstammt, da sich die meisten der dortigen Steinbrüche schon in sarmatischen Schichten bewegen. Während darnach im Leithagebirge die ältesten sarmatischen Schichten, vielleicht auch noch die jüngsten Mediterran-Schichten *Listriodon* führend erscheinen, vertheilen sich die noch anzuführenden Reste auf die mittleren und oberen sarmatischen Ablagerungen.

Die Funde im Tegel bei Nussdort dürften den mittleren und jene im Sandsteine von Atzgersdorf—Mauer den oberen sarmatischen Schichten entsprechen.

Es zeigt sich also, dass in Oesterreich-Ungarn das Auftreten von *Listriodon* in der sarmatischen Stufe und in den jüngeren mediterranen Schichten[1]) so ziemlich ausser Zweifel gestellt, aus den älteren Mediterranschichten dagegen mit voller Sicherheit noch nicht bekannt ist. Dass die Säugethierfauna unserer neogenen Mediterranschichten in auffallender Weise mit der Fauna von Sansans in Frankreich übereinstimmt, wurde schon mehrfach, so von Fuchs, Suess u. s. w. hervorgehoben. In Frankreich hat man nun die Fauna von Simorre als jüngere Fauna neben die von Sansans hingestellt. Gaudry sagt, dass erstere durch das häufige Auftreten von *Dinotherium* und *Listriodon* ausgezeichnet sei. Es gewinnt nun den Anschein, als wenn die der sarmatischen Stufe entsprechende Säugethierfauna durch die Häufigkeit von Dinotherium und Listriodon in analoger Weise charakterisirt wäre wie die Fauna von Simorre.

Dazu kommt, dass die Fauna der sarmatischen Stufe ebenfalls als jüngere, der älteren Fauna der Mediterranstufe gegenübersteht. Diese Umstände sind gewiss geeignet, eine Parallelisirung der Fauna von Simorre und der sarmatischen Stufe einerseits und der Fauna von Sansans und der Mediterranstufe andererseits zu unterstützen.

Listriodon splendens H. v. Meyer.

1843—44 *Lophiodon* de „*La-Chaux-de-Fonds*". Nicolet im Bull. soc. Neuchâtel. Seite 34.
1846 *Listriodon splendens* H. v. Meyer. Neues Jahrb. f. Min. 1846. Seite 466. (Molaren.)
1846 *Calydonius trux* „ „ „ „ „ „ „ 1846. „ (ob. Eckz. ♂)
1846 *Calydonius tener* „ „ „ „ „ „ „ 1846. „ (unt. Eckz. ♂)
1849 *Tapirotherium Lartetii* P. Gervais, Comptes rendus Bd. XXVIII, Seite 547.
1850 *Listriodon splendens* H. v. Meyer. Neues Jahrb. f. Min. Seite 203.
1851 *Listriodon splendens* M. Hörnes. Jahrbuch d. k. k. G. R., vierter Theil, Seite 121.
1851 *Tapirotherium Blainvilleanum* E. Lartet, Notice sur la colline de Sansans, Auch. Seite 31.
1848—52 *Listriodon Lartetii* P. Gervais. Zoologie et paléontologie françaises 2. édit. Seite 50, Atlas Taf. 20, Fig. 1—4.
1855—56 *Listriodon splendens* / *Lophiochoerus Blainvillei* } Bayle im Bull. soc. géol. franç. Tome XIII (2. sér.), Seite 24.
1859 *Listriodon splendens (?)* H. v. Mayer im „Neuen Jahrbuch für Mineralogie".
1859 *Listriodon splendens* E. Suess. Jahrbuch k. k. G. R. Verhandlungen Seite 51—53.
1839—64 (1846 teste Lydekker) Blainville, Ostéographie.
— Tapirotherium ou Lophiodon fasc. Tapirus, Seite 52, Taf. VI. (Lophiodon de Sansans.)
— Lophiodon Tapirotherium, fasc. Palaeotherium etc. Seite 161, 171, 194. Taf. Choeropotamus: Tapirotherium de Simorre.

[1]) Das von mir (Verhandl. k. k. G. R. A, 1881. Seite 104) citirte Vorkommen von *Listriodon* in den mediterranen Sanden von Neudorf scheint mir heute auf einem Irrthume zu beruhen, da ich in unseren Sammlungen ein Belegstück dazu nicht auffinden konnte. Die Möglichkeit des Vorkommens soll dadurch in keiner Weise negirt werden.

Digitized by Google

1861—62 *Listriodon splendens* E. Suess. Verhandl. d. k. k. G. R. A. Seite 287.
1870 *Listriodon splendens* E. Suess. Neue Säugethierreste aus Oesterreich. Verhandl. d. k. k. G. R. A. 1870. Seite 28.
1879 *Listriodon splendens* Th. Fuchs. Neue Säugethierreste aus dem sarmatischen Cerithienkalke von Mauer. Verhandl. d. k. k. G. R. 1879. Seite 58.
1881 *Listriodon splendens* E. Kittl. Ueber einen neuen Fund von Listriodon. Verhandl. d. k. G. R. A. 1881, Seite 103.
1885 *Listriodon splendens* R. Lydekker, Catalogue of the fossil Mammalia in the British Museum, Part II, Seite 275.
1887 *Listriodon* M. Neumayr, Reste von Listriodon aus dem Leithakalke. Verhandl. d k. k. G. R. A. 1887, Seite 302.

Da man vorläufig noch zu wenig Material besitzt, um zu entscheiden, ob die erkennbaren Differenzen bei den europäischen *Listriodonten* als sexuelle, individuelle oder specifische aufzufassen sind, fällt die Charakteristik von *Listriodon splendens* mit derjenigen der Gattung so ziemlich zusammen. Man könnte hier in dieser Richtung sogar noch weiter gehen und *Listriodon Pentapotamiae* auch noch mit *Listriodon splendens* vereinigen; aber es dürfte doch angezeigt sein, erst besseres Material abzuwarten, ehe man sich darüber entscheidet. Dass *Listriodon Theobaldi Lyd.* sich von den übrigen *Listriodonten* durch seine bedeutend geringeren Dimensionen unterscheidet, hat schon Lydekker hervorgehoben. [1])

Es dürfte wohl angezeigt sein, an dieser Stelle auf den in Blainville's Ostéographie abgebildeten Unterkiefer von Simorre hinzuweisen, welcher nach der auch von mir adpotirten Bayle'schen Auffassung als derjenige eines weiblichen Individuums anzusehen wäre. Der Unterschied in der Entwicklung der Eckzähne bei Männchen und Weibchen müsste danach ein ganz bedeutender gewesen sein, bedeutender als man ihn bei *Suiden* meist zu finden gewohnt ist. Man wird daher bei späteren Funden auf die Fragen ein besonderes Augenmerk zu richten haben, ob die Entwicklung der Eckzähne als Hauer nur die geologisch jüngeren Funde charakterisirt, oder ob normal entwickelte Eckzähne bei *Listriodonten* aus denselben Schichten hervorgeholt werden und ob endlich andere Merkmale gefunden werden können, welche eine specifische Scheidung der *Listriodonten* ein und derselben Schichte in solche mit normal entwickelten Eckzähnen und in solche mit Hauern versehene erlauben.

Der Schädel von *Listriodon* war ganz ähnlich dem der *Suiden* gebaut, ebenso der Unterkiefer. Von anderen Skelettheilen erwähnen Bayle und Lartet einige, welche ebenfalls denjenigen von *Sus* ähnlich sein sollen. Der wesentlichste Charakter des *Listriodon*-Gebisses liegt jedenfalls in den Querjochen der echten Molaren.

Das Milchgebiss von *Listriodon splendens* ist bisher noch unbekannt.

Das definitive Gebiss ist dagegen schon mehrfach studirt worden und wird der jetzige Stand unserer Kenntnisse darüber weiter unten folgen; hier sei zunächst im Anschlusse an eine Beobachtung Kowalewsky's eine Bemerkung gemacht. Der genannte verdienstvolle Autor hat gefunden, dass jeder der *Listriodon*-Molaren im Unterkiefer mit seiner Vorderfläche an der Hinterfläche des Vorderzahnes im Oberkiefer reibe. Dieses Verhältniss bedingt bei der nun richtiggestellten Zahnformel, dass die Unterkiefer-Molarreihe sowohl vorne als auch hinten die des Oberkiefers überragt, also erstere bei jedem Individuum stets länger ist, als letztere. Es war nothwendig, dies deshalb hervorzuheben, weil dieser Umstand aus der beigegebenen Tabelle nicht ersichtlich ist, da nur die an den einzelnen Resten gefundenen Masse eingetragen sind, die Reste aber an Grösse, Alter und wohl auch Geschlecht verschiedenen Individuen angehören.

---

[1]) Vergleiche hierüber auf Seite 238 [6].

Digitized by Google

Die Zahnformel für das definitive Gebiss von *Listriodon splendens* ist, wie schon bemerkt wurde:

$$\frac{3\,i,\ 1\,c,\ 3\,p,\ 3\,m,}{3\,i,\ 1\,c,\ 3\,p,\ 3\,m.}$$

Auf Grundlage der mir zugänglichen Stücke, welche weiter unten einzeln angeführt werden, seien die einzelnen Zahngruppen und Zähne einer Betrachtung unterzogen. Auf die betreffenden Stücke wird durch die im Verzeichnisse angenommene Signatur hingewiesen.

Bezüglich einiger Eigenthümlichkeiten des Gebisses muss hier auf Seite 235 und 236 verwiesen werden, wo dieselben schon eingehend behandelt erscheinen und deshalb hier nicht wiederholt werden.

Die Incisiven sind mir nur aus dem rechten ersten Schneidezahn des Unterkiefers von Loretto (2 *h*) und aus Abbildungen bekannt. Dieselben sind nicht alle gerade nach vorne gerichtet, sondern stehen in einem Bogen und sind bei alten (männlichen) Individuen in dem breit entwickelten Vorderrande des Unterkiefers fast fächerförmig gestellt. Der eine im Originale vorliegende Zahn (von 2 *h*) hat eine verhältnismässig lange und kräftige Wurzel, welche gerade nach vorne gerichtet aus der Alveole tritt; die Krone desselben ist stark abgekaut, die Usurfläche senkrecht auf die Axe des Zahnes gestellt. Es bedingt dies, dass der im Oberkiefer befindliche Gegenzahn eine nach hinten gerichtete Usurfläche besitzen musste, was aber wieder die auch wirklich zu beobachtende Abwärtskrümmung des Zwischenkiefers und überdies eine Einwärtskrümmung des oberen Gegenzahnes selbst bedingt. Dadurch allein ist es möglich, dass derselbe dem Zahne im Unterkiefer einen entsprechenden Widerstand bieten konnte. Der von Blainville abgebildete Schädel von Simorre trägt die beiden i_1, welche durch ihre grosse Breite auffallen, und zeigt im Uebrigen jene eben besprochene Stellung der Zähne.

Die Eckzähne liegen mir mehrfach vor. Die des Unterkiefers sind, wie bei allen *Suiden*, wo sie als Hauer entwickelt, von dreiseitigen Querschnitte, so bei den Unterkiefern von Loretto und Mannersdorf (2 *h* und 2 *i*). Fragmente von Hauern des Unterkiefers liegen ferner von Mauer vor. Die Eckzähne des Oberkiefers sind mir in vollkommen authentischen Exemplaren nicht bekannt. Die isolirten Stücke vom Leithagebirge und von Mauer (2 *d* und 4) kann man nur mit grosser Wahrscheinlichkeit als solche betrachten; sie würden in jeder Beziehung den früher angeführten Unterkieferzähnen als Gegenzähne entsprechen, wobei das Verhältniss der Zähne des Ober- und Unterkiefers in Grösse, Krümmung und gegenseitiger Stellung nahezu dasselbe wäre wie bei *Phacochoerus*. Bis auf Weiteres wird man wohl der Ansicht Bayle's beipflichten können, welcher annimmt, dass die mächtige Entwickelung der Eckzähne als Hauer nur bei den männlichen Individuen auftrat, bei den weiblichen dagegen jene ziemlich normal ausgebildet waren, wofür auch ein von Blainville abgebildeter Unterkiefer sprechen würde.

Die Prämolaren (in jeder Kieferhälfte drei an der Zahl) entsprechen denjenigen von *Sus* ganz gut. Sowohl im Oberkiefer als auch im Unterkiefer sind p_1 und p_2 übereinstimmend gebaut (nur ist dabei der letztere stets grösser als der erstere) und weichen von p_3 ab, welcher eine Uebergangsform zu den echten Molaren zeigt.

Im Oberkiefer besitzen p_1 und p_2 je einen grossen vorderen Schmelzhöcker, welcher sich als die grösste Erhebung eines von vorne und innen, nach hinten und aussen gerichteten Kammes darstellt. Diesem vorderen dominirenden Schmelzkamme gegenüber steht, durch einen Einschnitt getrennt, an der Innenseite und hinten ein kleinerer Schmelzkamm. Eine basale Schmelzkrause umsäumt die Krone nur hie und da, tritt aber namentlich in der Nähe der culminirenden Erhebungen zurück. p_3 ist relativ kürzer und breiter als p_1 und p_2 und besitzt ein äusseres Höckerpaar, welchem ein innerer Einzeln-Höcker gegenübersteht. Während p_1 und p_2 nur zwei (eine vordere und eine hintere) Wurzeln besitzen, welche mit Ausnahme der vorderen von p_1 aus zwei Wurzeln verschmolzen zu sein scheinen, hat p_3

Digitized by Google

drei Wurzeln, von welchen zwei aussen, eine innen steht. Die Vertheilung der Wurzeln entspricht also, wie man sieht, genau jener der Schmelzmassen; unter jedem Schmelzhöcker steht eine Wurzel.

Im Unterkiefer ist der Gegensatz zwischen Molaren und Prämolaren einfach dadurch gekennzeichnet, dass bei den letzteren das hintere Querjoch stark verkümmert und das vordere seitlich comprimirt erscheint.

Der Gegensatz zwischen einfach gebauten $\overline{p_1}$ und $\overline{p_2}$ und den complicirteren $\overline{p_3}$ kann aus der Abbildung ersehen werden; die Reduction des dem „hinteren Querjoche" entsprechenden Complexes gegenüber dem vorderen prävalirenden Höcker ist bei $\overline{p_3}$ nicht so weit vorgeschritten, wie bei $\overline{p_1}$ und $\overline{p_2}$, bei welchen der dem hinteren Querjoche entsprechende Theil nur rudimentär ausgebildet erscheint.

Bei der Betrachtung der wahren Molaren fällt zunächst auf, dass, während die Querjoche der Oberkiefer-Molaren schwach nach hinten (convex) gekrümmt sind, die der Unterkiefer-Molaren eine nach vorne convexe Ausbiegung zeigen.

Die Molaren des Oberkiefers sind übereinstimmend gebaut, lassen sich aber doch auch in isolirtem Zustande von einander unterscheiden; $\underline{m_2}$ ist etwas grösser und kräftiger als $\underline{m_1}$; $\underline{m_3}$ ist daran leicht erkennbar, dass die Längsdimension die Breitendimension übertrifft und die Querjoche sowie die hintere Schmelzkrause hier am kräftigsten ausgebildet sind.

Die Molaren des Unterkiefers zeigen ebenfalls einen untereinander identischen Bau, wo nur m_3 den hinteren, sonst kleinen medianen Höcker der basalen Schmelzkrause zu einem grossen Talon entwickelt hat; $\overline{m_1}$ und $\overline{m_2}$ besitzen unter jedem Querjoche zwei, also im Ganzen vier Wurzeln, während bei $\overline{m_3}$ noch eine fünfte, unter dem Talon stehende hinzukommt.

Die Uebereinstimmungen und Verschiedenheiten der Gebisse von *Listriodon* und *Sus* sind schon oben im Allgemeinen besprochen worden.

Es liegen mir die folgenden Reste von *Listriodon splendens* vor:

1. Von Soóskut (Ungarn): ein linksseitiger letzter Backenzahn ($\overline{m_3}$) des Unterkiefers. Derselbe ist stark abgekaut. (Sammlung des k. k. naturhist. Hofmuseums.)

2. Aus dem Leithagebirge und dessen Dependenzen:

a) Ein stark abgerollter $\underline{m_2}$ der rechten Seite; näherer Fundort unbekannt. (Sammlung des Hofmuseums.)

b) Ein etwas abgerollter $\underline{m_2}$ der linken Seite; näherer Fundort unbekannt. (Sammlung des Hofmuseums.)

c) Ein ebenfalls abgerollter $\overline{p_3}$ der rechten Seite; angeblich von St. Margarethen. (Sammlung des Hofmuseums.) Siehe Tafel XV (II), Figur 2.

d) Ein vermuthlich zu Listriodon gehöriger, als mächtiger Hauer entwickelter oberer Eckzahn der rechten Seite; genauer Fundort unbekannt. (Sammlung des Hofmuseums.) Siehe Tafel XV, Figur 4—6.

e) Ein abgerollter $\underline{m_3}$ der linken Seite; von einem jüngeren Thiere, da noch gar nicht abgekaut. Aus dem Lithothamnienkalke von Kaisersteinbruch. (Sammlung des Hofmuseums.)

f) Zwei abgerollte obere Backenzähne ($\underline{m_3}$ der linken Seite und $\underline{p_3}$ der rechten Seite); von Mannersdorf. (Sammlung des Hofmuseums.)

g) Abgerolltes Fragment von $\overline{m_3}$ der rechten Seite; von Mannersdorf. (Paläontol. Universitätssammlung.)

Digitized by Google

h) Ein Unterkiefer von Mannersdorf: Von den zwei vorliegenden Unterkiefern ist derselbe der schmächtigere. Erhalten ist der linke Ast fast ganz und vom rechten nur der Vordertheil. Da die auf der linken Seite vorhandenen Molaren noch fast gar nicht abgekaut sind und der hinterste Prämolar nicht durchgebrochen ist, hat man es mit einem verhältnissmässig jungen Thiere zu thun. Für $\overline{p_1}$ und $\overline{p_2}$ sind die Alveolen so wie auch für den im Milchgebisse dem $\overline{p_3}$ vorangehenden Zahne vorhanden; $\overline{p_1}$ selbst ist auch beiderseits erhalten. Ebenso beide Eckzähne, welche entsprechend dem jugendlichen Stadium am Beginne ihrer Grössenentwickelung stehen dürften. Von den Incisiven ist Nichts vorhanden, nur einzelne Fragmente der Alveolen sind erkennbar. Aus dem Umstande, dass $\overline{p_3}$ noch im Kiefer steckt, darf man vielleicht den Wahrscheinlichkeitsschluss ziehen, dass dieser Zahn stets als der letzte in das definitive Gebiss eintritt. Dessen schräg nach Aussen geneigte Stellung in der Alveole ist allerdings auffallend und bedingte vielleicht die Verspätung im Erscheinen dieses Zahnes den echten Molaren gegenüber. (Paläontologische Sammlung der Wiener Universität.) Siehe Tafel XIV (I), Figur 1—2.

i) Ein im Gesteine (ein umgelagerter Lithothamnienkalk wahrscheinlich sarmatischen Alters) eingeschlossener Unterkiefer von Loretto. Derselbe gehörte einem alten Thiere an, wie die starke Abkauung der Zähne zeigt. Die auch ziemlich mässig entwickelten beiden Unterkieferäste tragen jeder noch die drei echten Molaren, von welchen $\overline{m_1}$ am meisten, $\overline{m_3}$ am wenigsten abgekaut ist. Auch $\overline{p_3}$ zeigt ein verhältnissmässig geringes Mass von Abkauung. Dürfte man aus dem letzteren auf die Reihenfolge des Eintrittes in die definitive Bezahnung schliessen, so ergäbe sich folgende Reihenfolge: p_1, p_2, m_1, m_2, m_3, p_3, wo der erstgenannte auch zuerst im Ersatzgebisse erschien. Die als mässige dreiseitige Hauer entwickelten Eckzähne sind abgebrochen, in den Alveolen stecken aber noch Fragmente derselben, und aus einem Abdrucke im Gesteine lässt sich erkennen, dass diese Hauer sich stark nach aussen gekrümmt haben müssen. Von den sechs Incisiven ist nur der erste links erhalten. Der horizontal in der Alveole steckende Zahn ist tief abgekaut und durch die Kaufläche senkrecht abgeschnitten. Der vorderste Theil des Unterkiefers ist sehr verbreitert, zeigt alle Alveolen der Incisiven in Fächerstellung. (Aus der naturhistorischen Sammlung des Stiftes Kremsmünster.) Siehe Tafel XV (II), Figur 1.

3. Der Oberkieferrest von Nussdorf (recte Heiligenstadt) aus dem sarmatischen Tegel der ersten Hauser'schen Ziegelei. Derselbe besteht aus zwei Stücken, wovon das eine die drei Prämolaren der rechten und der linken Seite, sowie $\underline{m_1}$ und $\underline{m_2}$ der linken Seite zeigt. $\underline{m_2}$ ist hinten abgebrochen und fehlt so leider der directe Anschluss an das zweite Kieferfragment, welches $\underline{m_3}$ der linken Seite zeigt. Die Abkauung der Zähne hat bereits begonnen. Nicht ohne Wichtigkeit ist die Form der Gaumenfläche, welche durch die innerhalb der Molaren auftretenden Rinnen, sowie durch die mediane muldenförmige Vertiefung den Typus der *Suiden* aufweist. (Sammlung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums.) Siehe Tafel XV (II), Figur 8—9.

4. In den sarmatischen Sandsteinen der zwischen Mauer und Atzgersdorf gelegenen Steinbrüche wurden zwei Eckzähne gesammelt, welche ich als wahrscheinlich zu *Listriodon splendens* gehörig anführe. Von dem einen liegt mir heute nur mehr ein Gypsabguss vor; er war ein oberer Hauzahn der linken Seite. Von einem unteren Hauer sind nur Fragmente vorhanden, welche die Seite, aus der er entstammt, nicht zu bestimmen gestatten. (Sammlung des Hofmuseums.) Siehe Tafel XV (II), Figur 7.

Digitized by Google

Listriodon

	Schädel von Simorre (nach Blainville's Abbildung)		Unterkiefer von Simorre ♀ (nach Blainville's Abbildung)		Oberkiefer von Nussdorf ♀?		Unterkiefer von Mannersdorf ♂ juv.		Unterkiefer von Loretto ♂ sen.	
	Länge mm	Breite mm	Länge mm	Breite mm	Länge mm	Breite mm	Länge mm	Breite mm	Länge mm	Breite mm
i_1	25·0	.	.	.	.	.	.	.	.	.
i_2	16?	.	.	.	.	.	.	.	.	.
i_3	16?	.	.	.	.	.	.	.	.	.
c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
p_1	15·0	10·8	.	.	14·7	11·3	.	.	.	.
p_2	15·2	14·0	.	.	17·0	15·0	.	.	.	.
p_3	.	.	.	.	13·6	17·5	.	.	.	.
m_1	17·0	18·4 (q_2)	.	.	18·5	18·5 (q_2)	.	.	.	.
m_2	19·3	21·0 (q_2)	.	.	19·0?	18·0 (q_2)	.	.	.	.
m_3	24·0	23·0 (q_1) 19·4 (q_2)	.	.	24·8	23·3 (q_1) 20·2 (q_2)	.	.	.	.
$\overline{i_1}$	.	.	11·0	.	.	.	.	.	13·5	.
$\overline{i_2}$	.	.	13·4	.	.	.	.	.	14?	.
$\overline{i_3}$	.	.	13·4	.	.	.	.	.	14?	.
$\overline{c}$	.	.	20·0	.	.	.	16·0	23·7	23·7	.
$\overline{p_1}$	.	.	13·2	8·0?	.	.	14·3	3·6	.	.
$\overline{p_2}$	.	.	14·0	10·0	.	.	16·4?	?	.	.
$\overline{p_3}$	.	.	15·0	12·0	.	.	18·0	11·5	12·6	14·5
$\overline{m_1}$	.	.	16·4	14·2	.	.	19·0	13·3	17·2	14·2
$\overline{m_2}$	.	.	19·6	16·8	.	.	21·4	16·5	22·3	18·5
$\overline{m_3}$	.	.	23·2	18·6	.	.	31·2	18·8	35·5	21·5
Gebisslänge auf die Mediane projicirt	246·0	.	234·0	.	.	.	235·0	.	248·0	.
„ „ „ Alveolarlinie der Molaren	247·0	.	235·0	.	.	.	237·0	.	250·0	.
Länge des Molargebisses	.	.	.	.	110·0	.	122·4	.	131·0	.
Länge der Zahnlücke	60·0	.	64	.	.	.	48	.	54	.
Gaumenbreite, innerhalb p_2	.	.	.	.	31·0	.	.	.	.	.
„ „ m_1	42·0	.	.	.	39·0	.	.	.	.	.

Digitized by Google

splendens H. v. Meyer

Isolirte Zähne verschiedener Fundorte, und zwar von:												Listriodon pentapotamiae (nach Lydekker)		
Leithagebirge überhaupt		Kaiser-steinbruch		Mannersdorf		Margarethen		Sooskut		Mauer				
Länge mm	Breite mm	Länge mm	Breite mm	Länge mm	Breite mm	Länge mm	Breite mm	Länge mm	Breite mm	Länge mm	Breite mm	Länge mm	Breite mm	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	18·7	10·6	Masse, welche schätzungsweise ermittelt wurden, sind mit einem ? versehen. Ein beigesetztes q_1 oder q_2 bedeutet, dass die Dimension bei dem ersten, d. h. vorderen (q_1) oder bei dem zweiten oder hinteren Querjoche gemessen wurde (q_2).
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
42	36	.	.	.	.	.	.	.	.	38	38	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	14·5	17·0	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
21·6	22·2 (q_2)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20·7	22·5 (q_2)	
.	.	.	.	25·9	21·4 (q_1) 20·8 (q_2)	.	.	.	.	.	.	25·0?	22·7 (q_1)	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20·7	27·4	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	17·8	13·3	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	31·7	19·1	.	.	.	.	34·0	19·7	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	

Digitized by Google

SCHLUSSWORT.

Trotz der gewissen Aehnlichkeit, welche zwischen den Mahlzähnen von *Listriodon* und *Dinotherium* besteht, hat nach Cuvier kaum Jemand daran gedacht, aus derselben nähere verwandtschaftliche Beziehungen der zwei Gattungen zu folgern.[1]) Solche entferntere Beziehungen aber könnten, wie sich heute zeigt, in der Angehörigkeit beider zu einem grossen Stamm der Säugethiere gesucht werden. Aber es genügen auch die Entdeckungen der letzten Jahre noch nicht, um dieser Frage mit Erfolg näher zu treten. Hier soll nur die Bedeutung der quergejochten Molaren untersucht werden, welche sowohl bei *Listriodon* als auch bei *Dinotherium* auftreten. Betrachtungen ähnlicher Art hat bereits Kowalewski angestellt.[2]) Da jedoch der heutige Stand unserer Kenntnisse in einigen Punkten eine Abweichung und Erweiterung erheischt, so dürften die folgenden Ausführungen nicht ganz überflüssig erscheinen.

Die zwei Gattungen *Listriodon* und *Dinotherium* zeigen ausser dem ähnlichen Baue ihrer echten Molaren noch andere gemeinsame Eigenthümlichkeiten. Durch die Form ihrer Backenzähne stehen sie den betreffenden, ihnen nächstverwandten Thierstämmen ziemlich isolirt gegenüber; beide Genera sind bis jetzt nur aus dem Miocän und Pliocän bekannt, während ihre betreffenden Verwandten auch in der Gegenwart Nachkommen besitzen; diese letzteren zeigen in beiden Fällen ihren Ahnen gegenüber eine fortschreitende Entwicklung, während man bis jetzt eine solche weder bei dem Zweige der *Dinotheriiden* noch bei dem der *Listriodontiden* hat verfolgen können. Diese und andere Gegensätze der zwei isolirten Zweige gegenüber ihrer übrigen Verwandtschaft rechtfertigen auch bis zu einem gewissen Grade die Aufstellung der vorläufig freilich nur durch je eine Gattung repräsentirten Gruppen oder Familien der *Listriodontidae* und *Dinotheriidae*.[3])

Es sei zunächst *Listriodon* mit den übrigen *Suiden* verglichen. Die Betrachtung der älteren *Suiden* und die nähere Vergleichung derselben mit den jüngeren Formen kann ich mir zum grossen Theile ersparen, da dies schon Kowalewski in so ausgezeichneter Weise durchgeführt hat.[4]) Derselbe hat gezeigt, dass bei den *Suiden* die Tendenz zur „adaptiven Reduction" der äusseren Zehenglieder und bei dem Molargebisse die Neigung zur „Complication der Kaufläche" auftrete. Die Gattung *Phacochoerus* aber besitzt überdies die Neigung zur Reduction der Molarzahl. Bei alten Individuen wird das Molargebiss nämlich oft bis auf den letzten Zahn reducirt; dieser aber besitzt eine sehr complicirte Kaufläche; die Krone ist in zahlreiche, durch Cement verkittete Schmelzcylinder aufgelöst, während die Wurzeln in hohem Grade verkürzt erscheinen, wodurch sich der Zahn den „permanent nachwachsenden Molaren" anschliesst. *Phacochoerus* würde demnach den in der Umbildung der Zähne am weitesten fortgeschrittenen Zweig der *Suiden* darstellen. Ein anderes Extrem, welches sich aber durchaus nicht weiter entwickelt hat (und wohl daher als nicht weiter entwicklungsfähig gelten darf), zeigt *Listriodon*, nämlich ein Molargebiss mit Querjochen, welches ein Zermahlen der Nahrung nur durch seitlich ausweichende Bewegung der Kiefer erlaubte, während bei hoch entwickelten

---

[1]) Cuvier (siehe dessen „Recherches sur les ossements fossiles", 2. édit. Vol II, 2. partie) hat nicht nur *Lophiodon*- sondern auch *Dinotherien*-Reste und auch einzelne Zähne von *Listriodon* (Molaren) als den *Tapiren* verwandten Thieren angehörig beschrieben.

[2]) W. Kowalewski, Monographie der Gattung Anthracotherium und Versuch einer natürlichen Classification der fossilen Hufthiere, Palaeontographica, Bd. XXII.

[3]) Siehe Lydekker, Catalogue of fossil Mammalia in the british Museum.

[4]) Am angeführten Orte.

Digitized by Google

Suiden mit den complicirten Kauflächen eine allseitig ausweichende Bewegung möglich ist. Eine Vergleichung der Extremitäten ist vorläufig wegen Mangel an Material (bei Listriodon) undurchführbar.

Dieselbe eigenthümliche Stellung, welche *Listriodon* den *Suiden* gegenüber einnimmt, zeigt auch *Dinotherium* im Vergleiche mit den übrigen *Probóscidiern*. Bevor ich aber zu diesem Vergleiche schreite, möchte ich einige Hinweise auf die verwandtschaftlichen Beziehungen von *Dinotherium* zu den übrigen *Proboscidiern*, welche man als *Elephantidae* (im Gegensatze zu den *Dinotheriidae*) zusammengefasst hat, für nicht überflüssig halten. Es ist hier nicht angezeigt, auf die ältere Literatur von *Dinotherium* einzugehen;[1]) wohl aber muss bemerkt werden, dass man bisher nur wenig vom *Dinotherium*-Skelette kannte. Genauer beschrieben sind eigentlich nur vereinzelte Knochen, und sehr häufig scheint es dabei noch zweifelhaft geblieben zu sein, ob die betreffenden Knochen auch wirklich einem *Dinotherium* angehören; aber schon aus den wenigen sicheren Funden schloss man, dass der Skeletbau im Grossen mit dem der *Elephantiden* übereinstimmend sei. Besonders wichtig erscheint aber der Bau von Carpus und Tarsus. Von diesen kannte man bisher nur wenig.[2]) Um so erfreulicher ist es, dass das im k. k. naturhistorischen Hofmuseum befindliche *Dinotherium*-Skelet von Franzensbad einige der wichtigsten Carpal- und Tarsal-Knochen enthält, nämlich vom Carpus: das Scaphoideum und Cuneiforme aus der proximalen Reihe und Magnum und Unciforme aus der distalen Reihe. Diese Knochen stimmen nicht nur in der Hauptform mit den entsprechenden der Elephantiden überein, sondern es ist auch ihre Articulation genau dieselbe; das Cuneiforme ruht auf dem Unciforme, das fehlende Lunare muss auf dem Magnum geruht haben und konnte das Unciforme nur in einer wenige Millimeter breiten Facette berührt haben. In keiner Hinsicht ist eine wesentliche Abweichung von den *Elephantiden* zu erkennen. Vom Tarsus sind vorhanden: Astragalus, Calcaneus und Naviculare. Während die ersteren mit den homologen Knochen der *Elephantiden* ausgezeichnet übereinstimmen, zeigt das letztere eine Abweichung, welche besprochen zu werden verdient. Bei *Elephas* zum Beispiel articulirt das Naviculare auf der Distalseite mit vier Knochen, nämlich mit: Cuneiforme I., Cun. II., Cun. III und mittelst einer Facette auch mit dem Cuboideum. Die bei *Dinotherium* vorhandenen drei Facetten müssen unbedingt für diejenigen angenommen werden, welche mit Cuboideum, Cuneiforme III. und Cun. II. articuliren, während die Facette für Cuneiforme I. fehlte. Daraus muss man auf das Nichtvorhandensein der innersten (oder ersten) Zehn schliessen. Es liegt sehr nahe, hieraus auch den Mangel der fünften Zehe zu folgern, da ja fast immer der Verlust der fünften Zehe dem der ersten voranzugehen pflegt; der Franzensbader Fund gibt jedoch hierüber keinen directen Aufschluss. Immerhin darf man es als wahrscheinlich ansehen, dass die Hinterfüsse von *Dinotherium* nur dreizehig, während die Vorderfüsse fünfzehig waren. Die Dreizehigkeit der Hinterfüsse ist aber kein Grund, die sonst unleugbar vorhandenen Beziehungen von *Dinotherium* zu den *Proboscidiern* irgendwie zu irritiren. Im Gegentheile kann man sowohl bei *Elephas*, als auch bei *Mastodon* eine entschiedene Tendenz zur Reduction der ersten und fünften Zehe des Hinterfusses erkennen. Es ergibt sich dies schon aus der Betrachtung des Naviculare, wo die Facette für Cuneiforme I stets am kleinsten ist, mitunter sogar sehr klein und nach rückwärts gerückt, wie bei einer pliocänen *Mastodon*-Form. Auch die Zahl der Phalangen ist reducirt. Das verminderte Auftreten dieser reductiven Tendenz bei den Vorderfüssen mag vielleicht darin ihre Erklärung finden, dass die Vorderfüsse den

[1]) Man vergleiche hierüber: O. Weinsheimer, Dinotherium giganteum in den Palaeontolog. Abhandl. von Dames und Kayser, 3. Heft.

[2]) Blainville (Ostéographie, Genre Dinotherium, Seite 29 und 30) beschrieb: Astragalus, Calcaneus und Lunare, welche er ganz „elephantoid" nannte. Seitdem dürfte kaum etwas Wesentliches genauer beschrieben worden sein.

Digitized by Google

gewichtigen Schädel zu balanciren hatten, während die hintere Körperhälfte verhältnissmässig weniger Masse zu dirigiren gab.

Während also der Bau des Skelettes von *Dinotherium* eine unzweifelhafte verwandtschaftliche Beziehung zu den *Elephantiden* ergibt, weicht *Dinotherium* durch sein Gebiss bis zu einem gewissen Grade von den *Elephantiden* ab, ja, wenn man auch die Dreizehigkeit der Hinterfüsse mit in Betracht zieht, muss man es für wahrscheinlich halten, dass sich die *Dinotheriiden* früher vom *Proboscidier*-Stamme losgetrennt haben, als die *Listriodontiden* ihrerseits vom *Suiden*-Stamme. Um nun auf die Bezahnung von *Dinotherium* überzugehen, muss wohl auch daran erinnert werden, dass in Anbetracht der Zahl der Zähne, des Fehlens der Eckzähne und selbst in den Elementen der Molaren, den Querjochen, ein übereinstimmender Grundplan im Vergleiche mit gewissen *Mastodon*-Formen besteht. Freilich wollte man im *Dinotherium*-Gebisse auch eine Annäherung an das *Perissodactylen*-Gebiss erkennen [1]), welche aber ebensowenig noch endgiltig festgestellt ist, wie die gerade so mögliche einstige Verbindung mit den *Dinoceraten*, die übrigens neuerdings von Cope [2]) nicht mehr hervorgehoben wurde. Um die eigenartige Ausbildung des *Dinotherium*-Gebisses zu studiren, dürfte es sich daher empfehlen, dasselbe zunächst mit dem von *Mastodon* zu vergleichen. Bei *Mastodon* sind in der Regel sowohl im Unter- wie im Oberkiefer je zwei Schneidezähne vorhanden und als „Stosszähne" ausgebildet. Diese hier also schon vorhandene Reduction der Incisivenzahl ist sowohl bei *Dinotherium*, als auch bei *Elephas* noch weiter, bei jedem der beiden Genera aber in verschiedener Weise vorgeschritten. Man darf wohl einen gemeinsamen Stamm aller *Proboscidier* supponiren, bei welchem die Incisiven oben und unten beiläufig gleich stark ausgebildet waren. Von diesem Stamme hätten sich schon vor der Miocänzeit die *Dinotheriiden* abgezweigt, bei welchen ausser den Tendenzen zur energischen Reduction der Zehenzahl an den Hinterfüssen und zur Erhaltung (oder Ausbildung?) der Querjoche bei den Molaren das Bestreben auftrat, die unteren Incisiven auf Kosten der oberen stärker zu gestalten. Die *Elephantiden* zeigen dagegen das Bestreben, die Querjoche der Molarzähne zu zu zertheilen und die oberen Incisiven auf Kosten der unteren zu vergrössern.

Bei den *Dinotherien* sind so schliesslich die oberen, bei *Elephas* aber die unteren Incisiven gänzlich verschwunden. Bei den *Elephantiden* hat man diese Entwicklung verfolgen können, bei *Dinotherium* aber fehlen noch die nächsten Ahnen, um die angeführten Verhältnisse direct beweisen zu können. Bezüglich der Molaren darf man vermuthen, dass Querjoche auch die Molaren-Elemente der Ahnen der *Proboscidier* waren. Während diese Querjoche bei den *Dinotheriiden* dachförmig ausgebildet erscheinen, sind dieselben bei *Mastodon* in Reihen von Höckern oder Zitzen aufgelöst oder zeigen wenigstens die Tendenz hierzu. Das äussere und innere Ende jedes Querjoches ist bei beiden Stämmen noch durch eine stärkere Erhebung markirt. Die Zitzen der *Mastodon*-Molaren sind bei den einzelnen Formenreihen und Formen verschieden entwickelt. Die beste Entwicklung zeigt sich bei einer Reihe von Mastodon-Formen, als deren auffallendstes Glied das Endglied, nämlich *Mastodon arvernensis* erscheint. Durch eine Verschiebung der inneren und äusseren Jochhälften gegeneinander wird der ursprüngliche Joch-Typus undeutlich. Eine andere *Mastodon*-Reihe mit *Mastodon tapiroides* zeigt noch den Joch-Typus am reinsten erhalten, die Zitzen sind nur angedeutet. Ob diese Reihe oder eine andere es war, welche später durch Umbildung der Molaren die Uebergangsglieder (*Stegodon*) zu *Elephas* geliefert hat, möge hier unerörtert bleiben. Die Querjoche müssen sich bei dieser Umbildung verschmälert und deren Anzahl vermehrt haben, wobei dann endlich der echte *Elephas*-Molar mit der ausgezeichneten Mahlfläche resultirte.

---

[1]) Lydekker, cat. foss. Mamm. brit. Mus. pt. IV, p. 2.

[2]) Am angeführten Orte und Bull. Am. Phil. Soc. 1882, p. 438.

Digitized by Google

Es ist also dem Verhältnisse, welches sich zwischen den Molaren von *Dinotherium* und *Elephas* bei den *Proboscidiern* darbietet, dasjenige ganz analog, welches zwischen den Molaren von *Listriodon* und *Phacochoerus* bei den *Suiden* herrscht. *Dinotherium* und *Listriodon* vertreten die Stämme mit scharf quergejochten Molaren, Stämme, welche frühzeitig von dem Urtypus abzweigten, aber eine weitere Entwicklung nicht erfahren haben. *Phacochoerus* und *Elephas* sind die heute noch lebenden Endglieder der anpassungsfähigen Reihen, wo die Umwandlung der Molaren in ganz analoger Weise dahin gerichtet zu sein scheint, bei möglichst geringer Anzahl der Molaren eine grosse und möglichst complicirt gebaute Mahlfläche zu erzielen.

Das beste Beispiel bei *Elephas* liefern die Formen der *Elephas primigenius — E. indicus* — Reihe, während bei *Elephas africanus* mehr analog der Gattung *Sus* die Mahlflächen der Backenzähne noch nicht den höchsten Grad der Complication erreicht haben. Man darf vermuthen, dass die mit scharf quergejochten Molaren versehenen Typen *Listriodon* und *Dinotherium*, welche im Pliocän schon ausgestorben waren oder dort ihre letzten Vertreter hatten, eben wegen des Baues ihrer Backenzähne, welche nur eine seitliche oder Querbewegung der Kiefer gegeneinander erlaubte, von den Typen gänzlich verdrängt worden sind, welchen der Bau ihrer Molaren eine allseitig ausweichende Bewegung der Kiefer erlaubte.

Anmerkung. Da von der Uebergabe des Manuscriptes an die Redaction bis zum Erscheinen dieser Arbeit über ein Jahr verflossen ist, so ist die Nichterwähnung der seitdem erschienenen Arbeiten daraus erklärt.

Wien, am 27. April 1889.

Der Verfasser.

Digitized by Google

Digitized by Google

TAFEL I (I).

E. v. Mojsisovics, Ueber einige japanische Trias-Fossilien.

Digitized by Google

TAFEL I (I).

***Ceratites japonicus* E. v. Mojsisovics.** S. 6 (168).

Fig. 1. Durch Druck gestrecktes Wohnkammer-Exemplar, Steinkern, mit den eingezeichneten letzten Kammerscheidewänden. Aus schiefrigem Kalksteine von Ouri (Ojikagori, Rikuzen) bei Inai.

Fig. 2. Verdrücktes Fragment mit einem Theile der Externseite aus schiefrigem Kalkstein von Inai, Minato.

***Ceratites Haradai* E. v. Mojsisovics.** S. 7 (169).

Fig. 3. Durch Druck deformirtes Wohnkammer-Exemplar, Steinkern mit eingezeichneter letzter Lobenlinie. Aus dem schieferigen Kalkstein von Inai, Minato.

Arpadites f. ind. S. 9 (171).

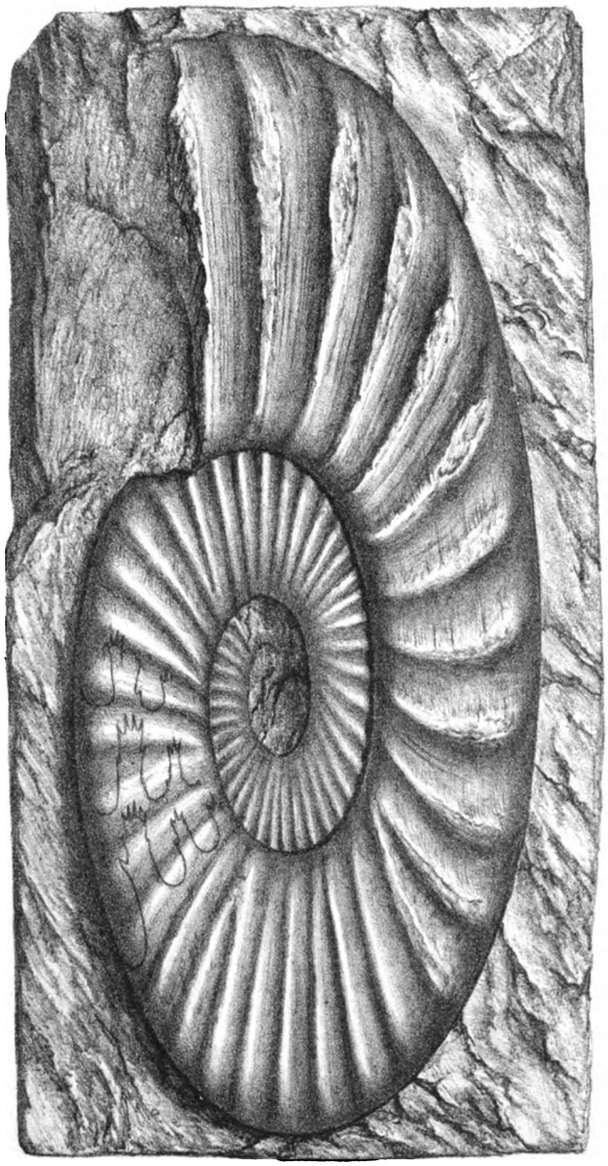
Fig. 4. Gestrecktes Fragment aus dem schieferigen Kalkstein von Inai, Minato.

***Arpadites Sakawanus* E. v. Mojsisovics.** S. 10 (172).

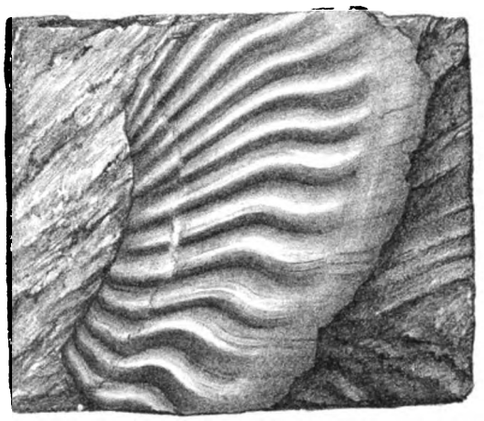
Fig. 5. Kittabguss nach einem Hohldruck aus gelbem Sandstein des Sakawa-Beckens, wahrscheinlich von Kaisekiyama bei Sakawa.

Sämmtliche Figuren sind in natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels, direct auf den Stein gezeichnet.

Digitized by Google

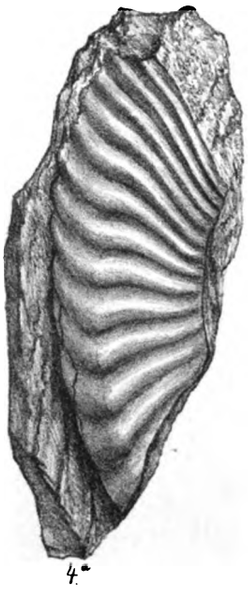


1



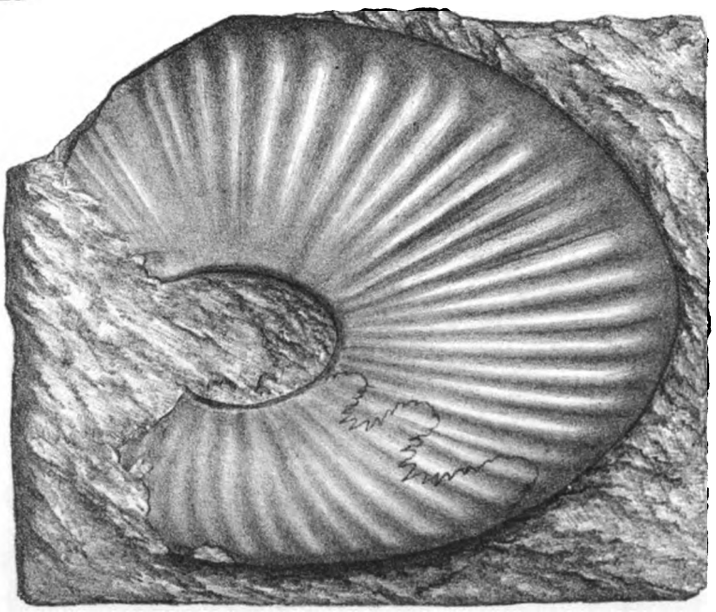
2

4b



4a

5



3

A. Swoboda gez. u. lith.

Lith. Anst. v. Joh. Haupt, Wien.

Beiträge zur Palaeontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients, herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr, Bd. VII, 1888.
Verlag v. Alfred Hölder, k.k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

Digitized by Google

Digitized by Google

TAFEL II (II).

E. v. Mojsisovics, Ueber einige japanische Trias-Fossilien.

Digitized by Google

TAFEL II (II).

***Ceratites Naumanni* E. v. Mojsisovics.** S. 7 (169).

Fig. 1. Wohnkammer-Steinkern, auf welchem sowohl die oberen Umrisse der letzten Lobenlinie als auch einige Kammerwände des vorletzten Umganges in den natürlichen Abständen eingezeichnet sind. Aus dem schieferigen Kalkstein von Ouri bei Inai.

***Arpadites Gottschei* E. v. Mojsisovics.** S. 10 (172).

Fig. 2. Durch Druck deformirtes Windungsfragment aus dem schieferigen Kalkstein von Inai, Minato.

***Daonella Kotoi* E. v. Mojsisovics.** S. 12 (174).

Fig. 3. Rechte Klappe aus dem schwarzen Daonellen-Sandstein von Zohoin bei Sakawa.

***Daonella Sakawana* E. v. Mojsisovics.** S. 12 (174).

Fig. 4. Linke Klappe aus dem graugelben Daonellen-Sandstein von Zohoin bei Sakawa.
„ 5. Linke und rechte Klappe. Vom gleichen Fundorte.

***Pseudomonotis ochotica* (Graf Keyserling) Teller.** S. 13 (175).

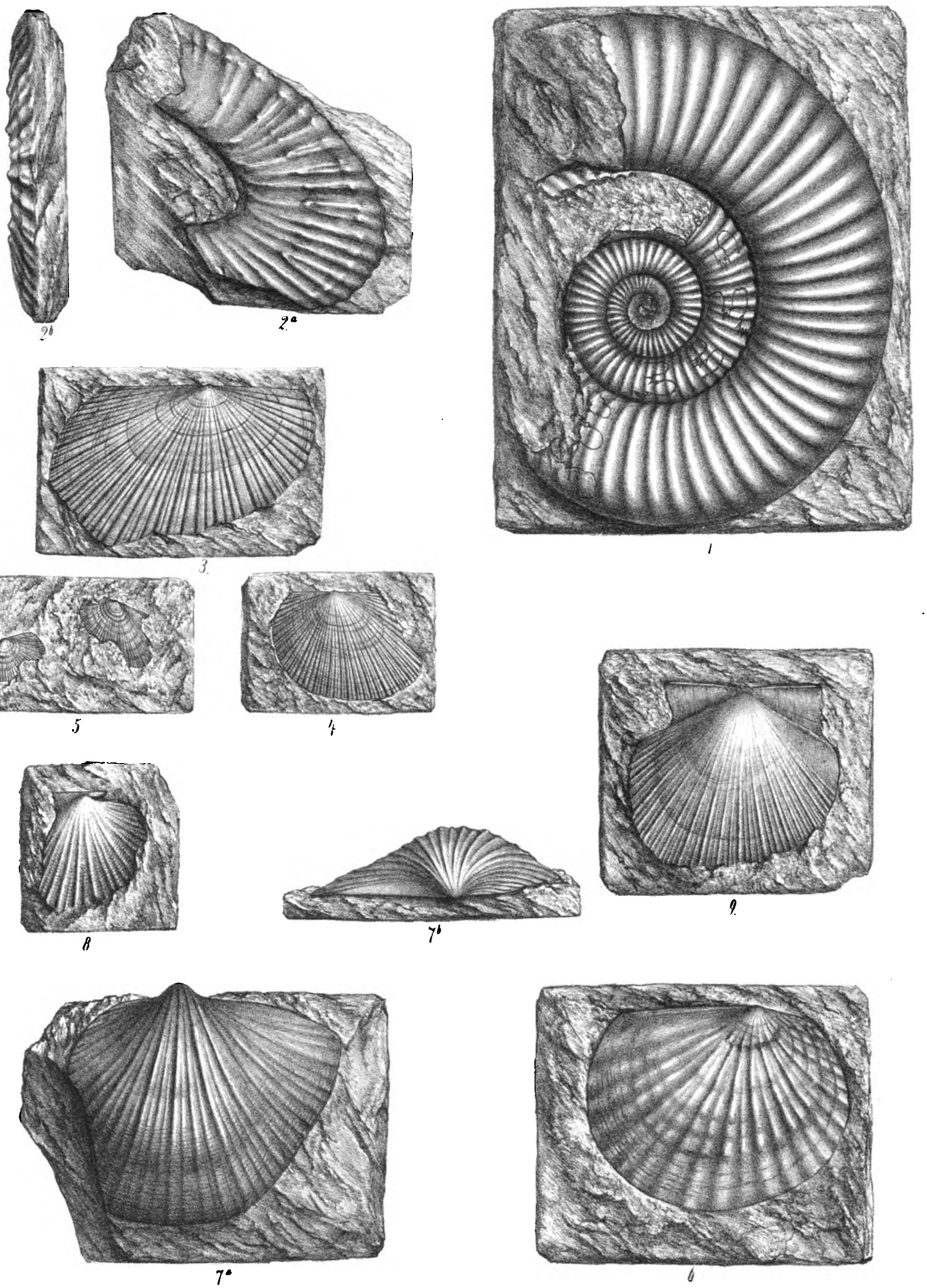
Fig. 6. Rechte Klappe aus dem *Pseudomonotis*-Gestein von Kochinotani, Nouchinootogawa bei Sakawa.
„ 7. Linke Klappe aus dem *Pseudomonotis*-Kalk von Otogawa, Igamoritani, Kawachigatani bei Sakawa.
„ 8. Kittabguss einer rechten Klappe aus dem *Pseudomonotis*-Kalk von Kochigatani, Inotani bei Sakawa.

Pecten sp. ind. S. 14 (176).

Fig. 9. Kittabguss nach einem Hohldruck aus dem *Pseudomonotis*-Kalk von Kochigatani, Inotani bei Sakawa.

Sämmtliche Figuren sind in natürlicher Grösse und, mit Ausnahme der Figuren 1 und 2, mittelst Anwendung des Spiegels gezeichnet.

Digitized by Google



A. Swoboda gez. u. lith. Lith. Anst. v. Joh. Haratzt, Wien.

Beiträge zur Palaeontologie Oesterreich-Ungarns, und des Orients.
herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr, Bd. VII, 1888.
Verlag v. Alfred Hölder, k.k. Hof-u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

Digitized by Google

Digitized by Google

TAFEL III (III).

E. v. Mojsisovics, Ueber einige japanische Trias-Fossilien.

Digitized by Google

TAFEL III (III).

***Gymnites Watanabei* E. v. Mojsisovics.** S. 11 (173).

Durch Druck gestreckter, gekammerter Steinkern mit anhaftenden Resten des abgebrochenen letzten, die Wohnkammer enthaltenden Umganges, aus dem schieferigen Kalkstein von Inai, Minato.

In natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Digitized by Google

A. Swoboda gez. u. lith.

Lith. Anst. v. Joh. Haupt, Wien.

Beiträge zur Palaeontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients,
herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr, Bd. VII, 1888.
Verlag v. Alfred Hölder, k.k. Hof-u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

Digitized by Google

Digitized by Google

TAFEL IV (IV).

E. v. Mojsisovics, Ueber einige japanische Trias-Fossilien.

Digitized by Google

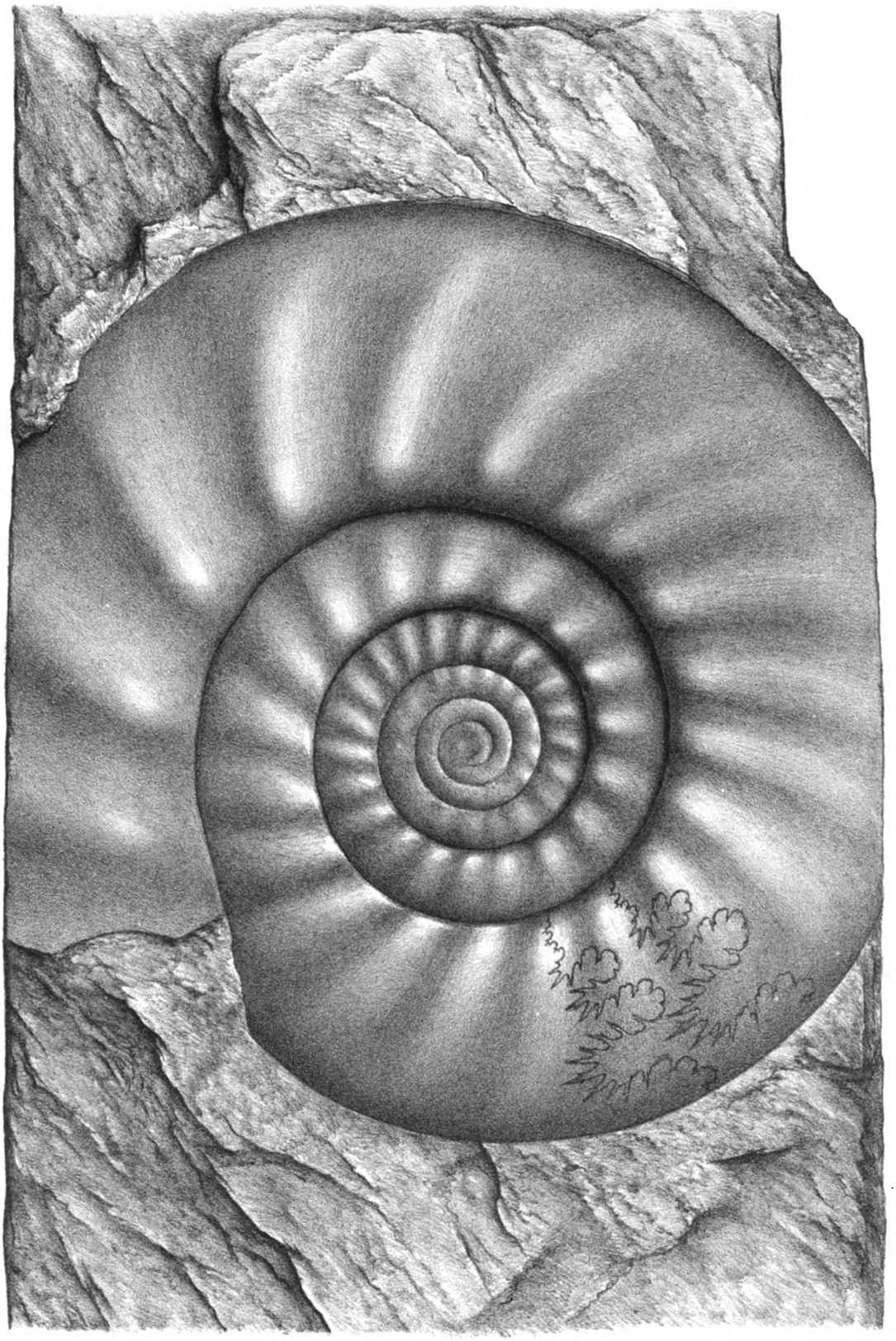
TAFEL IV (IV).

***Ceratites* (?) *planiplicatus* E. v. Mojsisovics.** S. 8 (170).

Steinkern eines Wohnkammer-Exemplars mit den eingezeichneten letzten Kammerscheidewänden. Aus dem Thonschiefer von Okatsuhama, Monofugori, Provinz Rikuzen.

In natürlicher Grösse, ohne Anwendung des Spiegels direct auf den Stein gezeichnet.

Digitized by Google



A. Swoboda gez. u. lith. Lith. Anst. v. Joh. Haupt, Wien.

Beiträge zur Palaeontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients,
herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr, Bd. VII, 1888
Verlag v. Alfred Hölder, k.k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

Digitized by Google

Digitized by Google

TAFEL V (I).

Dreger, Brachiopoden des Wiener Beckens.

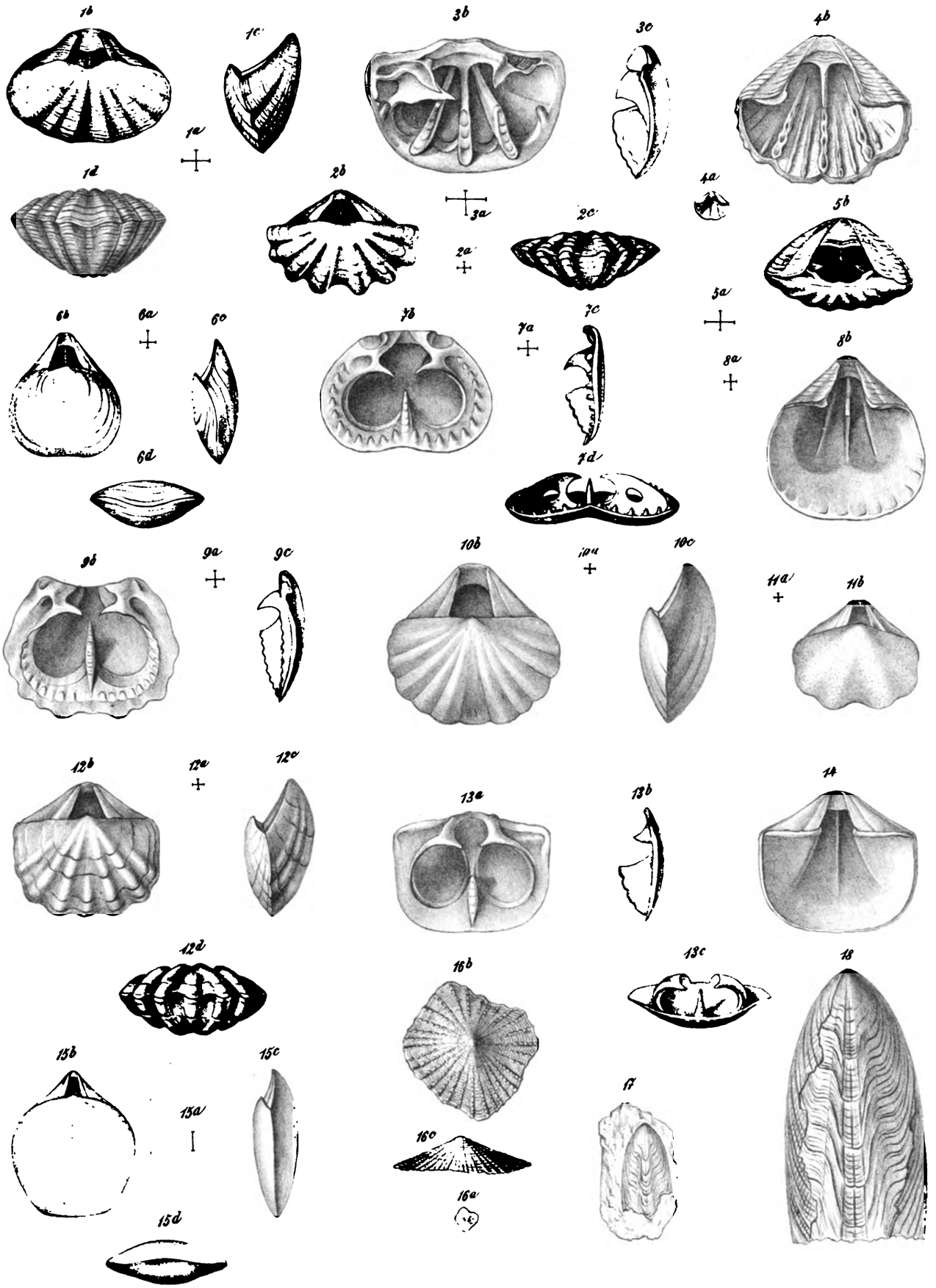
Digitized by Google

TAFEL V (I).

Fig. 1 *a*, *b*, *c*, *d*. *Argiope decollata* Gmel. — Eisenstadt.
„ 2 *a*, *b*, *c*. „ „ „ — „
„ 3 *a*, *b*, *c*. „ „ „ — Lapugy.
„ 4 *a*, *b*. „ „ „ — „
„ 5 *a*, *b*. „ „ „ — Feldsberg.
„ 6 *a*, *b*, *c*, *d*. *Cistella Neapolitana* Scacc. — Steinabrunn.
„ 7 *a*, *b*, *c*, *d*. „ „ „ — Lapugy
„ 8 *a*, *b*. „ „ „ — „
„ 9 *a*, *b*, *c*, *d*. *Cistella interponens* n. sp. — Rhodos.
„ 10 *a*, *b*, *c*. „ „ „ — Lapugy.
„ 11 *a*, *b*. „ „ „ — Forchtenau.
„ 12 *a*, *b*, *c*, *d*. *Cistella squamata* Eichw. — Rudelsdorf.
„ 13 *a*, *b*, *c*. „ „ „ — „
„ 14. „ „ „ — „
„ 15 *a*, *b*, *c*, *d*. *Rhynchonella discites* n. sp. — Möllersdorf.
„ 16 *a*, *b*, *c*. *Discina scutellum* n. sp. — Immendorf.
„ 17. *Lingula Suessi* n. sp. — Loretto.
„ 18. „ „ „ — Austränk.

Die Originale zu sämmtlichen Abbildungen befinden sich im Besitze des k. k. naturhistorischen Hofmuseums zu Wien.

Digitized by Google



A. Swoboda nach d. Nat. gez. u. lith.

Lith. Anst. v. Ch. Reiber & M. Wörthner, Wien.

Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich-Ungarn und des Orients.
herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr. Bd. VII. 1888
Verlag v. Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien

Digitized by Google

Digitized by Google

TAFEL VI (II).

Dreger, Brachiopoden des Wiener Beckens.

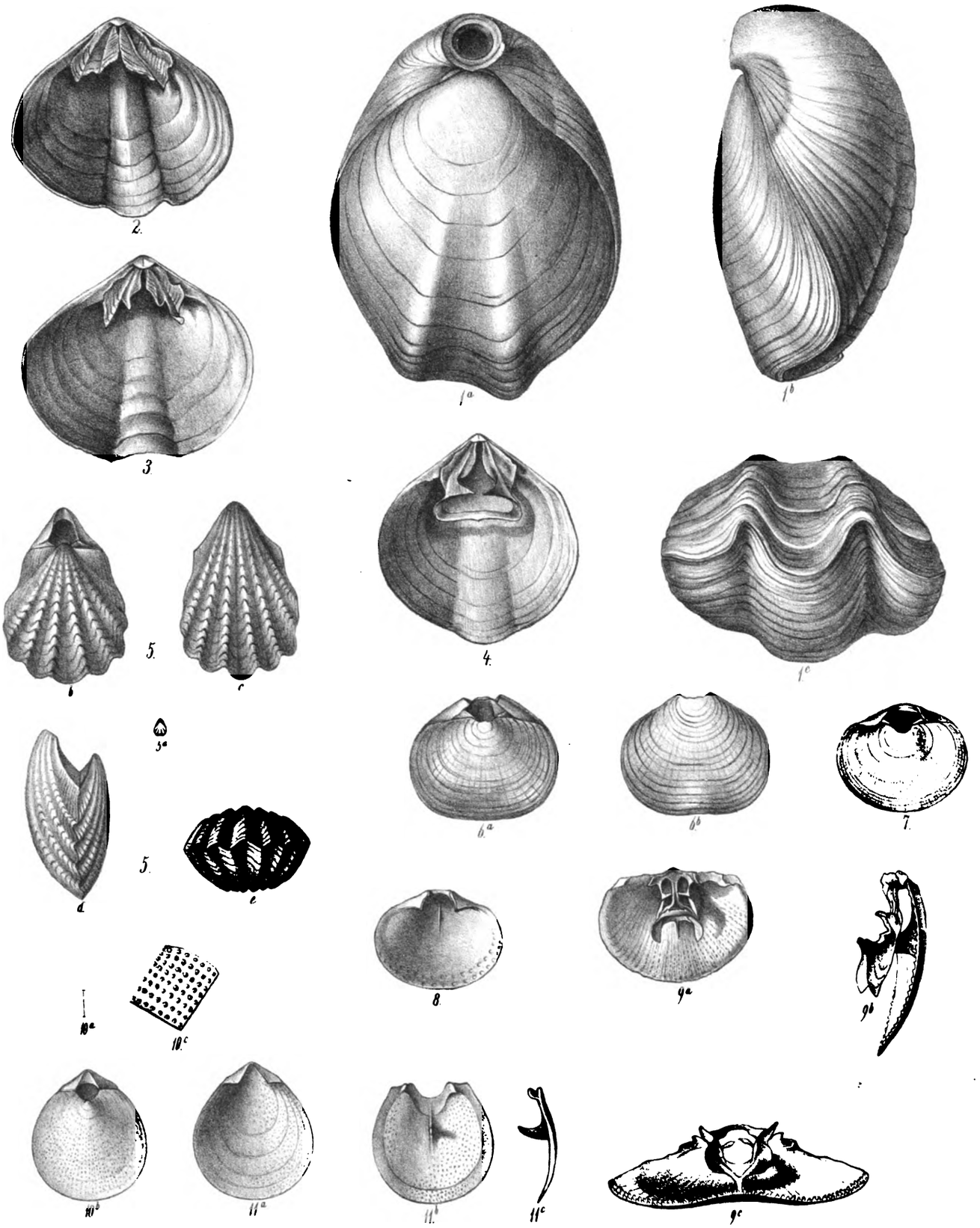
Digitized by Google

TAFEL VI (II).

Fig. 1 *a*, *b*. *Terebratula Hoernesi* Suess (in lit.) — Meissau.
„ 2. „ „ „ — „
„ 3. „ „ „ — „
„ 4. „ „ „ — „
„ 5. *a*, *b*, *c*, *d*, *e*. *Terebratulina Karreri* n. sp. — Alphonszeche.
„ 6. *a*, *b*, *Megerlea oblita* Mich. — Rudelsdorf.
„ 7. „ „ „ — „
„ 8. „ „ „ — „
„ 9 *a*, *b*, *c*. „ „ „ — „
„ 10 *a*, *b*. *Platidia anomioides* Scacc. — Podjarkow.
„ 11 *a*, *b*, *c*. „ „ „ — „

Die Originale zu sämmtlichen Abbildungen befinden sich im Besitze des k. k. naturhistorischen Hofmuseums zu Wien.

Digitized by Google



Lith. Anst. v. Joh. Haupt, Wien.

Beiträge zur Palaeontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients,
herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr, Bd. VII. 1888
Verlag v. Alfred Hölder, k.k. Hof-u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

Digitized by Google

Digitized by Google

TAFEL VII (III).

Dreger, Brachiopoden des Wiener Beckens.

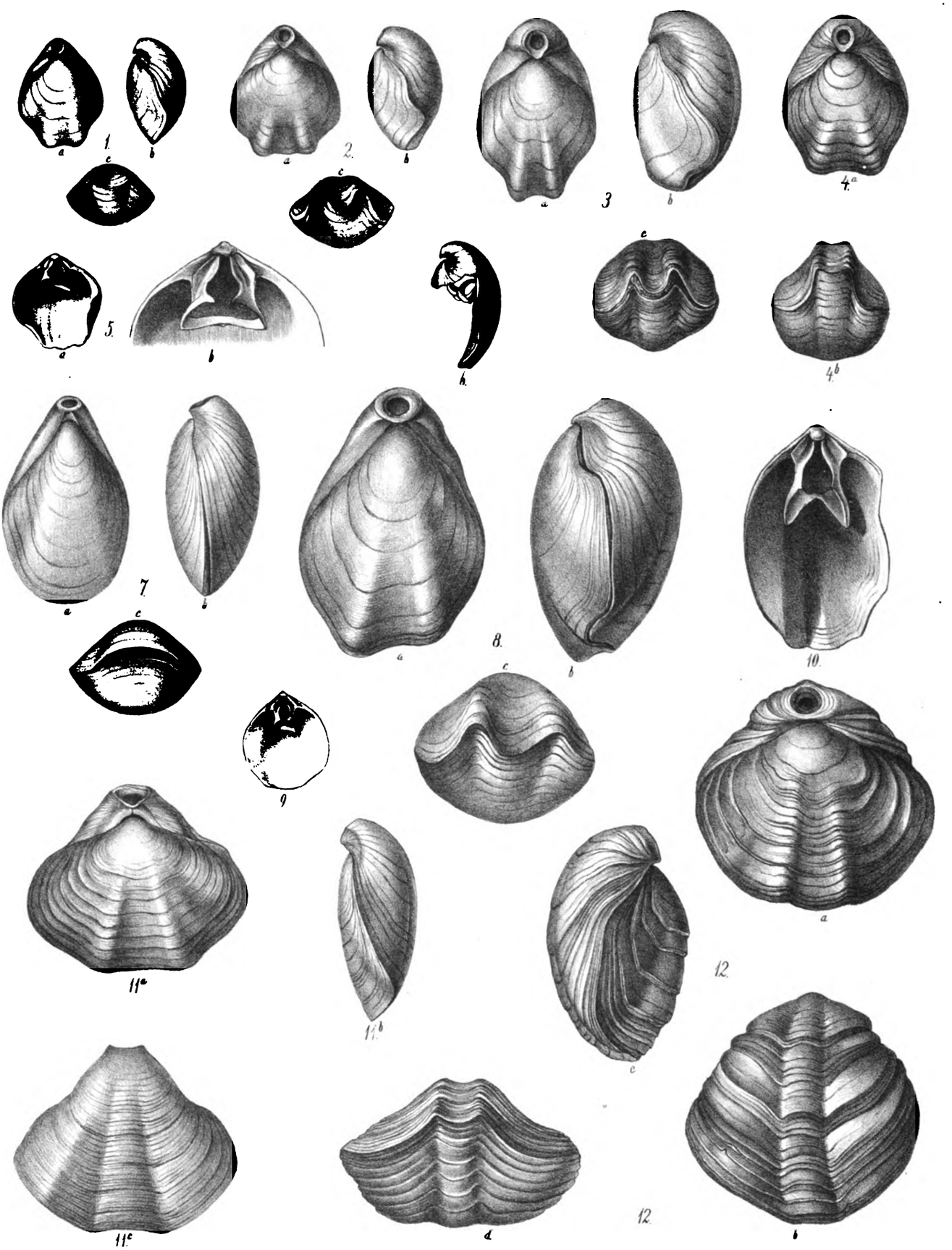
Digitized by Google

TAFEL VII (III).

Fig. 1 *a*, *b*, *c*. *Terebratula Styriaca* n. sp. — Höflein.
„ 2 *a*, *b*, *c*. „ „ „ — „
„ 3 *a*, *b*, *c*. „ „ „ — „
„ 4 *a*, *b*. „ „ „ — „
„ 5 *a*, *b*. „ „ „ — „
„ 6. „ „ „ — „
„ 7 *a*, *b*, *c*. *Terebratula macrescens* n. sp. — Eisenstadt.
„ 8 *a*, *b*, *c*. „ „ „ — „
„ 9. „ „ „ — „
„ 10. „ „ „ — „
„ 11 *a*, *b*, *c*. *Terebratula Hoernesi* Suess (in lit.) — Meissau.
„ 12 *a*, *b*, *c*, *d*. „ „ „ „ — „

Die Originale zu sämmtlichen Abbildungen befinden sich im Besitze des k. k. naturhistorischen Hofmuseums zu Wien.

Digitized by Google



Beiträge zur Palaeontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients,
herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr, Bd. VII, 1888
Verlag v. Alfred Hölder, k.k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

Digitized by Google

Digitized by Google

TAFEL VIII (I).

Haug, Ammonitenfauna der Puezalpe.

Digitized by Google

TAFEL VIII (I).

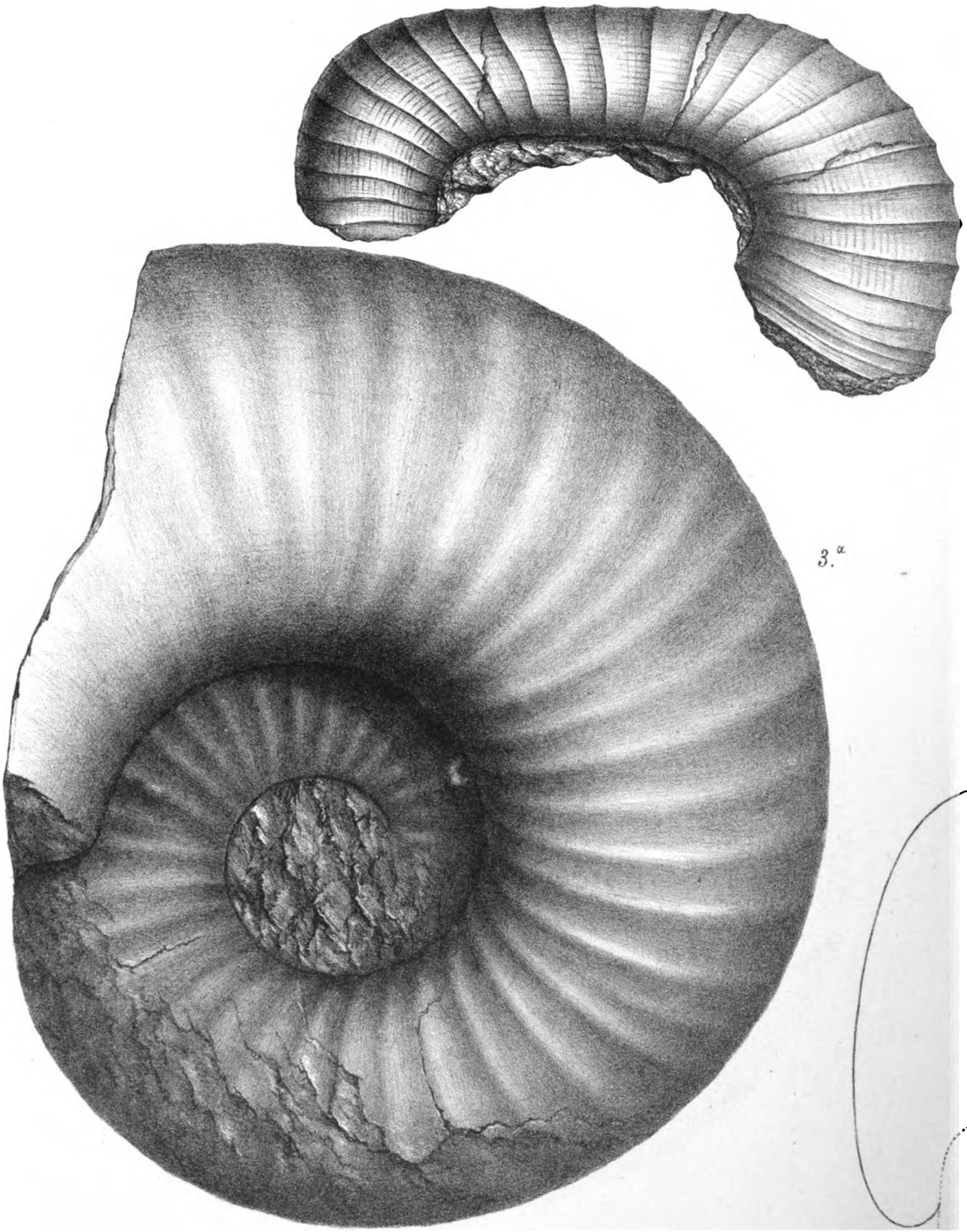
Fig. 1. *Lytoceras puesanum* n. sp. — Sculptursteinkern.
„ 2. *Lytoceras Phestus* Math. — Aufgerollte Form. Sculptursteinkern.
„ 3. *Aspidoceras Beneckei* n. sp.
a) Sculptursteinkern mit verdrückten inneren Windungen.
b) Querschnitt der äussersten Windungen.

Sämmtliche Exemplare sind in natürlicher Grösse wiedergegeben und stammen aus dem Oberneocom der Puezalpe in Südtirol. (Strassburger Universitätssammlung.)

Digitized by Google

Digitized by Google

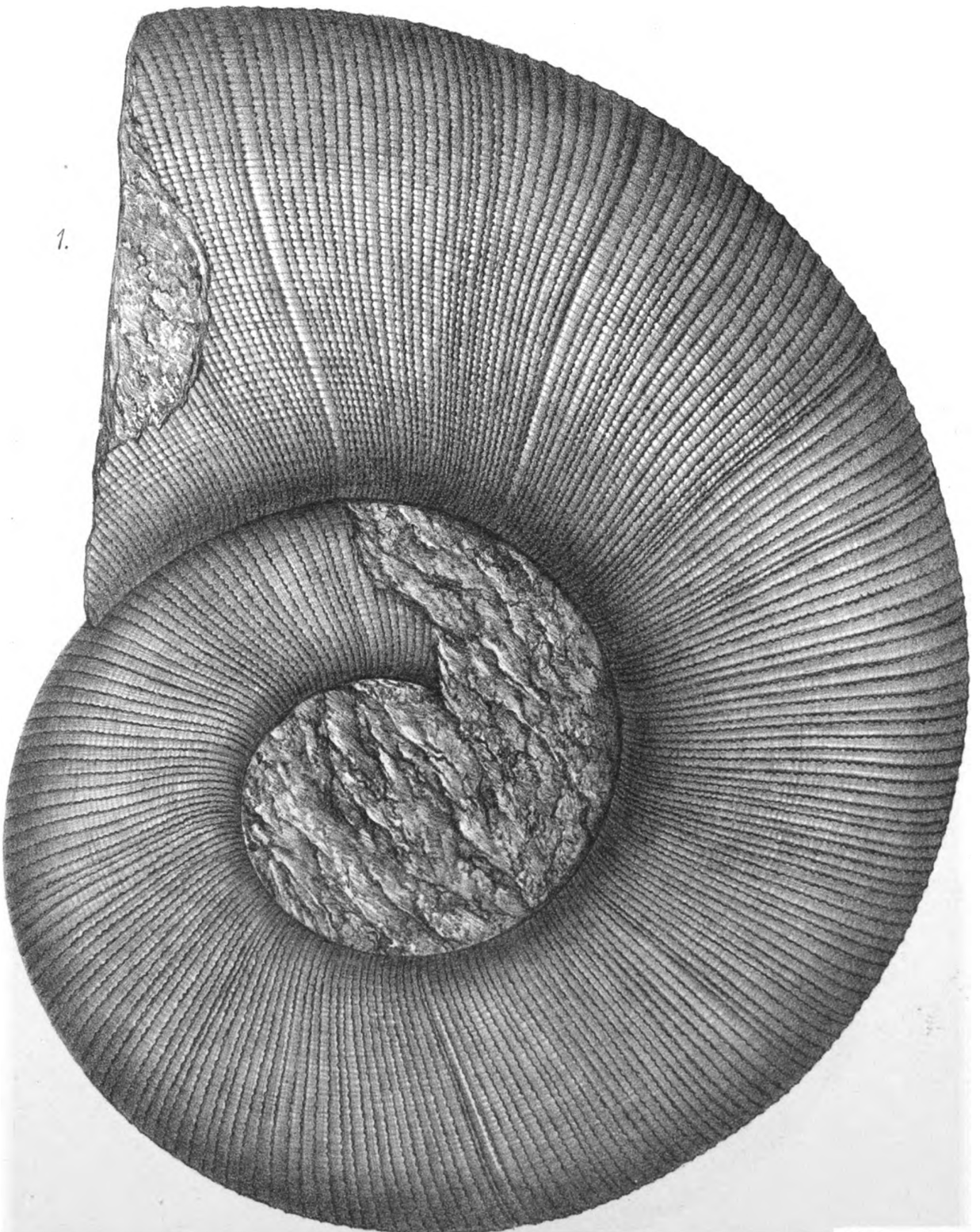
E. Haug. Ammoniten von der Puezalpe.



A. Swoboda gez. u. lith.

Beiträge zur Palaeontologie Oesterreich
herausgegeben von Edm. v. Mojsisovic
Verlag v. Alfred Hölder, k.k. Hof-u. Univ

Digitized by Google

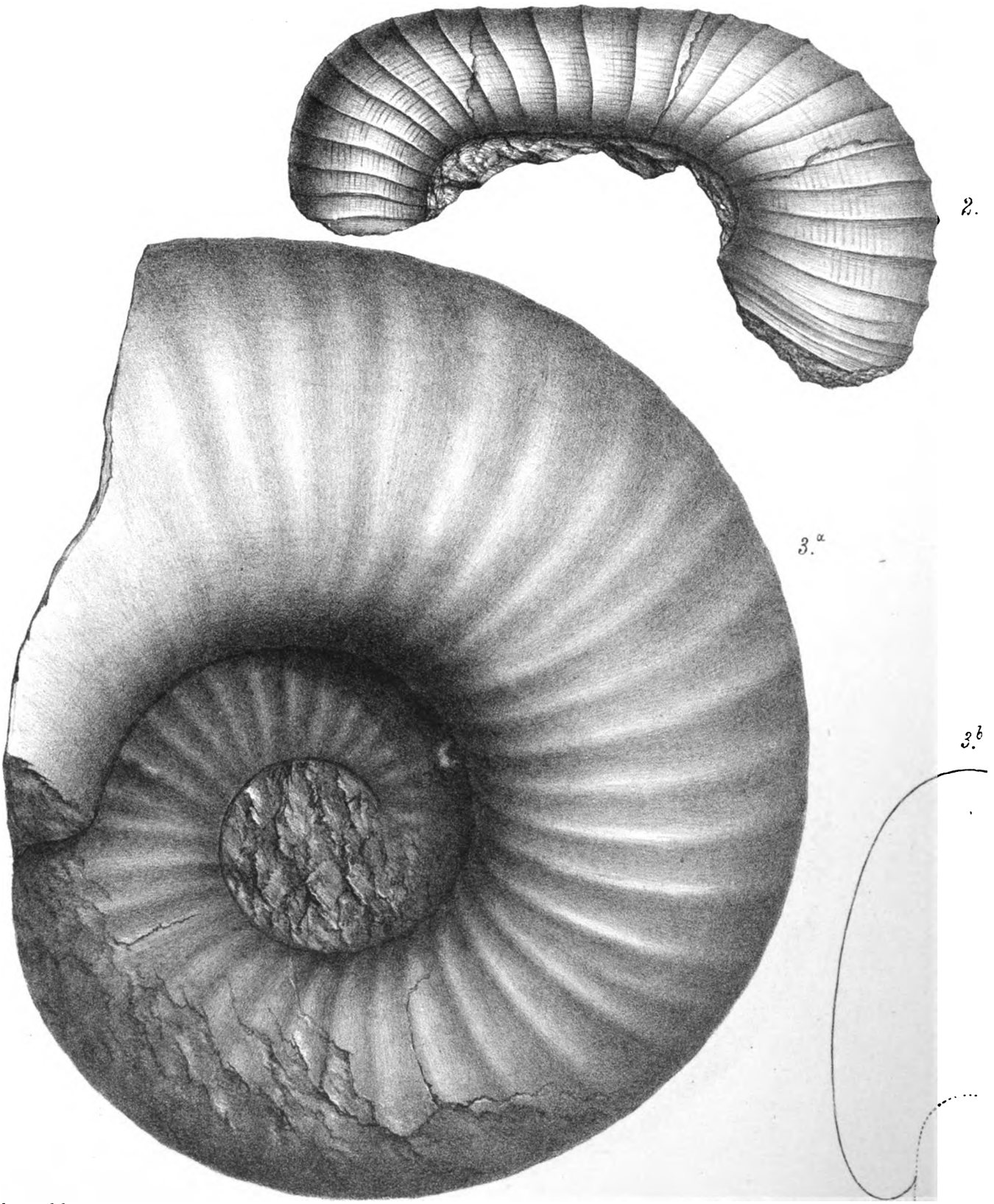


Lith. Anst. v. Joh. Haupt, Wien.

ı-Ungarns, und des Orients.
s u. M. Neumayr. Bd. VII, 1888.
ersitäts-Buchhändler in Wien.

Digitized by Google

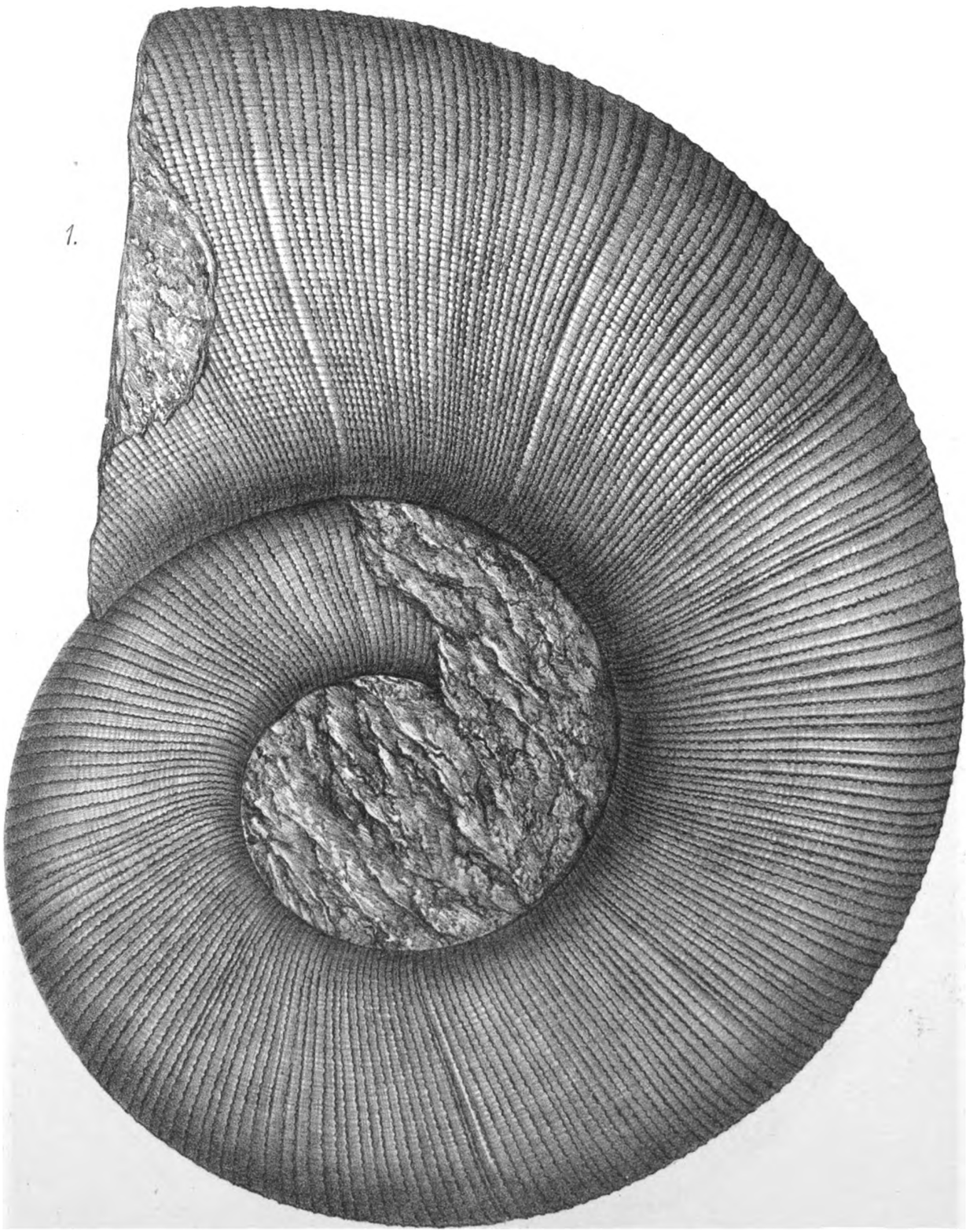
E. Haug. Ammoniten von der Puezalpe.



A. Swoboda gez. u. lith.

Beiträge zur Palaeontologie Oesterreic
herausgegeben von Edm. v. Mojsisovic
Verlag v. Alfred Hölder, k.k. Hof-u. Univ

Digitized by Google



Lith Anst v Joh Haupt, Wien.

n-Ungarns, und des Orients,
s u. M. Neumayr. Bd. VII, 1888.
ersitäts-Buchhändler in Wien.

Digitized by Google

Digitized by Google

TAFEL IX (II).

Haug, Ammonitenfauna der Puezalpe.

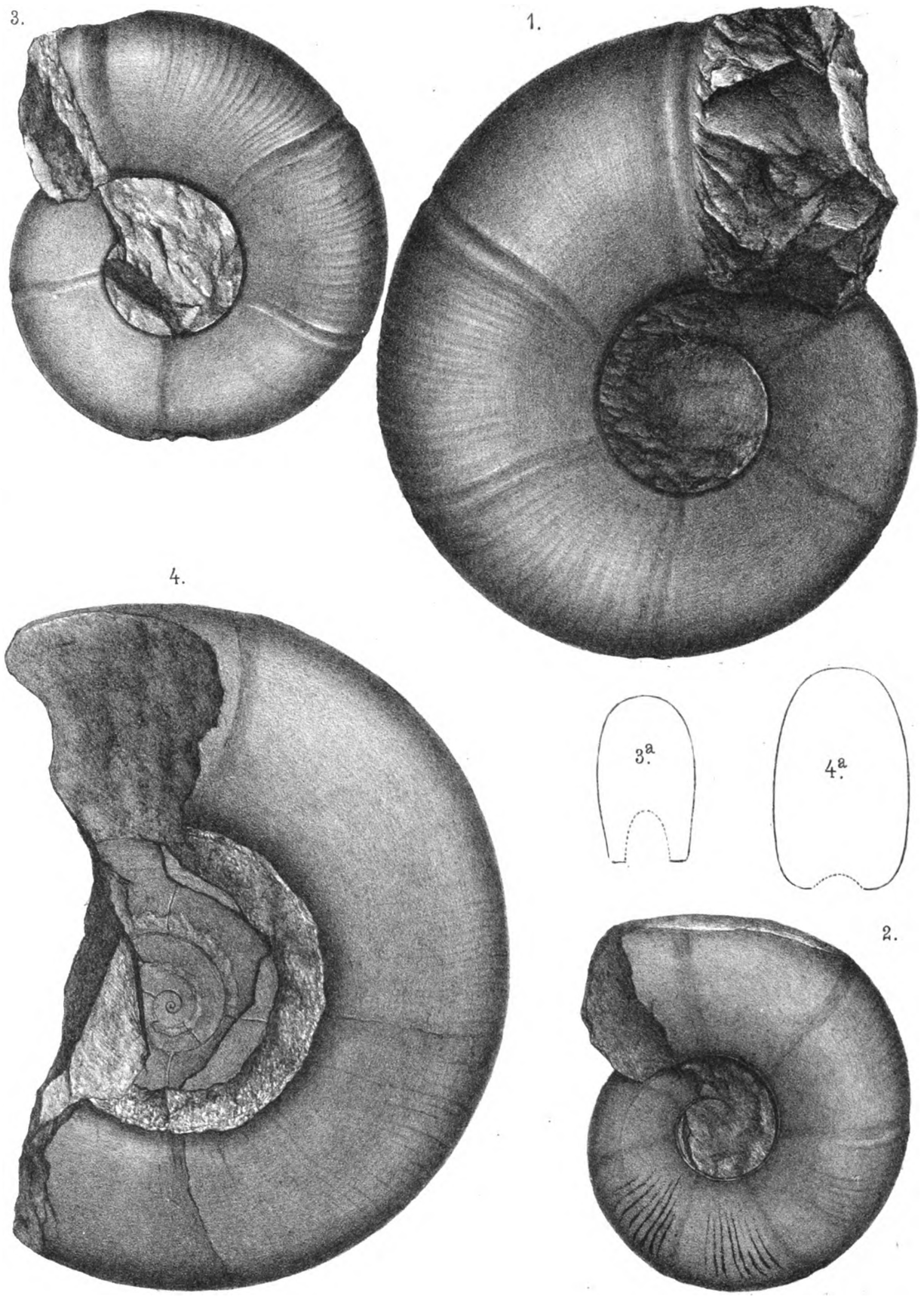
Digitized by Google

TAFEL IX (II).

Fig. 1. *Desmoceras cassidoides* Uhl. — Sculptursteinkern.
„ 2. *Desmoceras cassidoides* Uhl. — Sculptursteinkern.
„ 3. *Desmoceras Uhligi* n. sp.
a) Sculptursteinkern,
b) Querschnitt der äussersten Windung.
„ 4. *Desmoceras aff. lechicum* Uhl.
a) theilweise erhaltener Steinkern.
b) Querschnitt der äussersten Windung.

Sämmtliche Exemplare sind in natürlicher Grösse wiedergegeben und stammen aus dem Oberneocom der Puezalpe in Südtirol. (Strassburger Universitätssammlung.)

Digitized by Google



A. Swoboda gez. u. lith. Lith. Anst. v. Joh. Haupt, Wien.

Beiträge zur Palaeontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients,
herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr, Bd. VII, 1888.
Verlag v. Alfred Hölder, k.k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

Digitized by Google

Digitized by Google

TAFEL X (III).

Haug, Ammonitenfauna der Puezalpe.

Digitized by Google

TAFEL X (III).

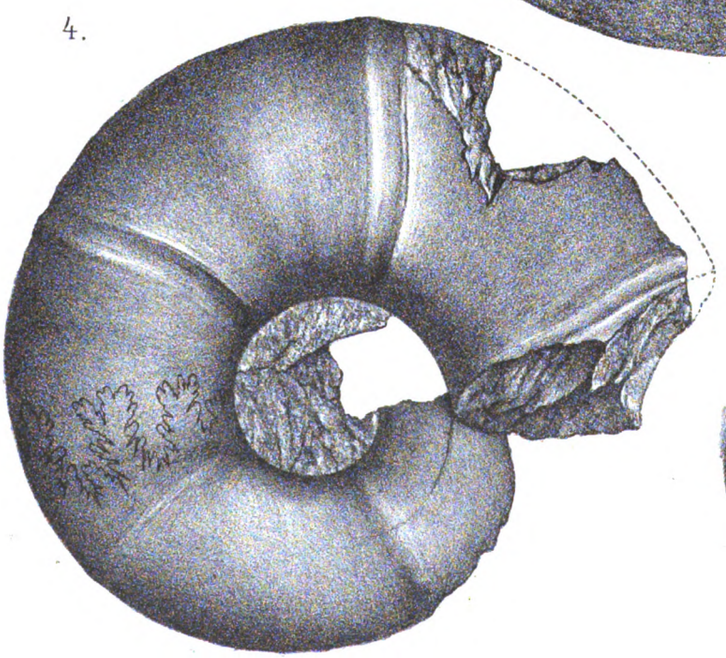
Fig. 1. *Lytoceras puesanum* n. sp. — Sculptursteinkern.
„ 2. (?) *Pachydiscus Neumayri* n. sp. — Sculptursteinkern mit eingedrückten inneren Windungen.
„ 3. (?) *Pachydiscus Neumayri* n. sp. — Sculptursteinkern.
„ 4. (?) *Pachydiscus Neumayri* n. sp.
a) Sculptursteinkern.
b) Scheidewandlinie desselben Exemplars.

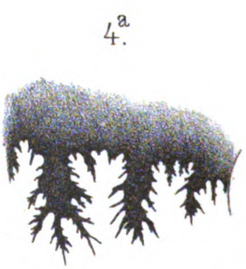
Sämmtliche Exemplare sind in natürlicher Grösse wiedergegeben und stammen aus dem Oberneocom der Puezalpe in Südtirol. (Strassburger Universitätssammlung.)

Digitized by Google

Digitized by Google

E. Haug. Ammoniten von der Puezalpe.



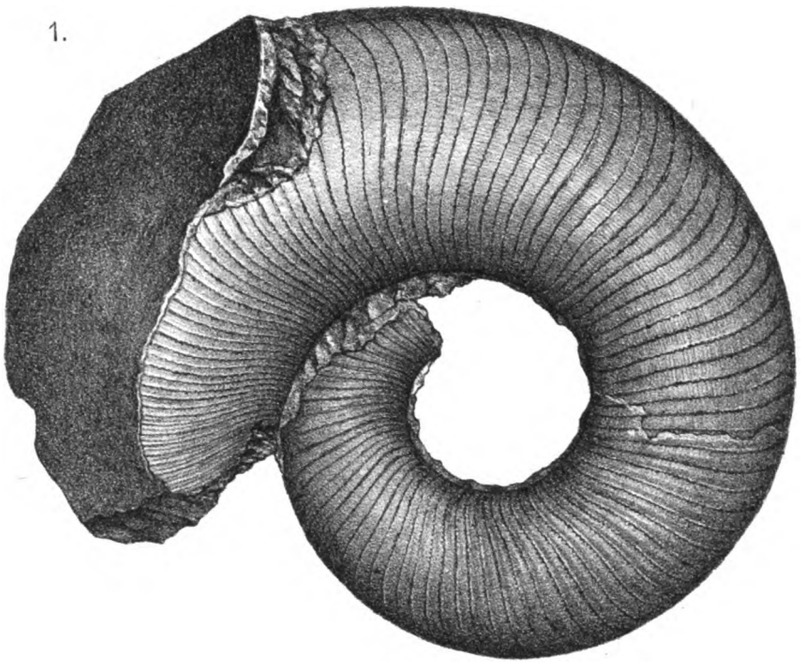


A. Swoboda gez. u. lith.

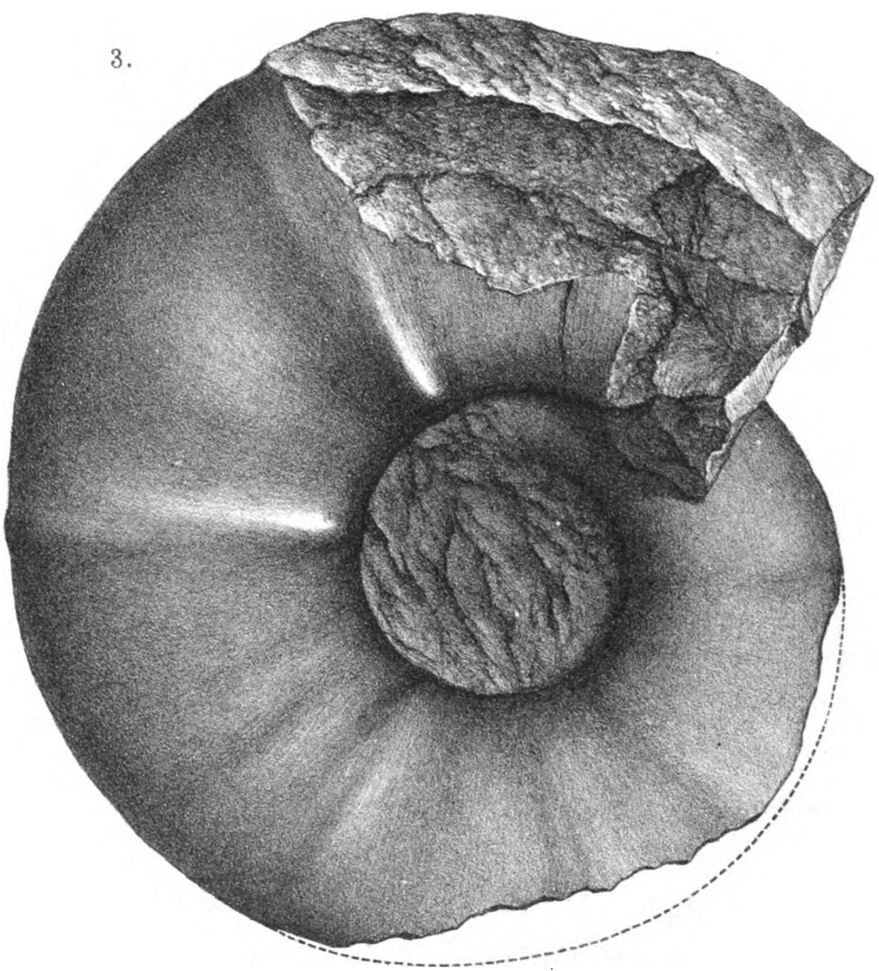
Beiträge zur Palaeontologie Oesterr
herausgegeben von Edm. v. Mojsis
Verlag v. Alfred Hölder, k.k. Hof-u.

Digitized by Google

1.



3.



Lith.Anst.v Joh.Haupt,Wien.

reich-Ungarns und des Orients.
sovics u.M.Neumayr. Bd.VII, 1888.
u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

Digitized by Google

Digitized by Google

TAFEL XI (IV).

Haug, Ammonitenfauna der Puezalpe.

Digitized by Google

TAFEL XI (IV).

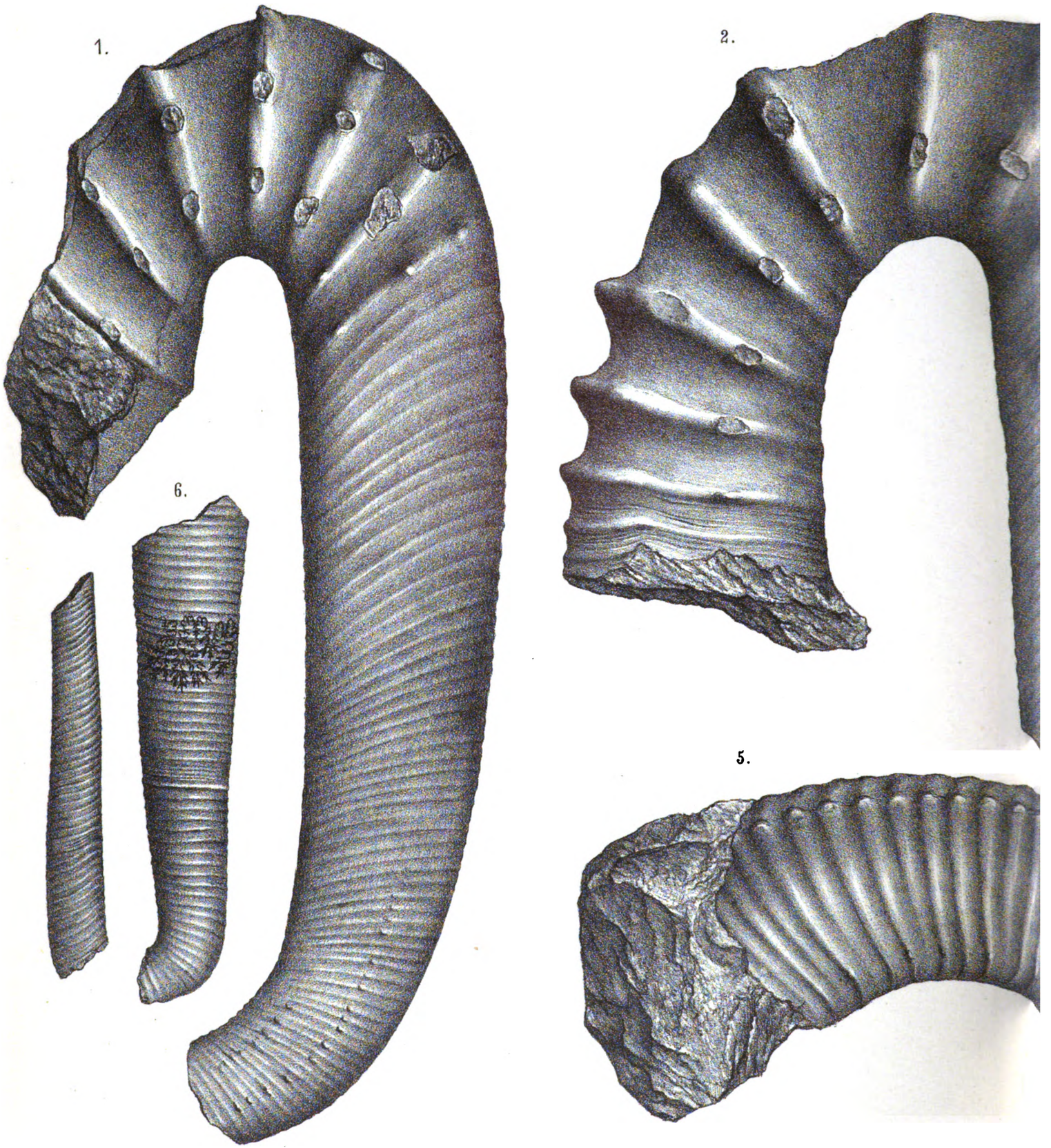
Fig. 1. *Ancyloceras badioticum* (Uhl.) — Sculptursteinkern des Schaftes und des Hufeisens.
„ 2. *Ancyloceras cf. Audouli* Ast. — Sculptursteinkern des Schaftes und des Hufeisens.
„ 3. *Ancyloceras* n. sp. indet. — ein Theil des Hufeisens von der Seite.
„ 4. *Ancyloceras* n. sp. indet. — ein Theil des flachgedrückten Hufeisens eines anderen Exemplares von der Externseite mit Mundrand.
„ 5. *Ancyloceras Orbignyi* Math.
a) Sculptursteinkern eines verzerrten Bruchstücks des spiralen Theils.
b) Querschnitt desselben.
„ 6. (?) *Hamulina* sp. — Sculptursteinkerne zweier zusammengehöriger Bruchstücke.

Sämmtliche Exemplare sind in natürlicher Grösse wiedergegeben und stammen aus dem Oberneocom der Puezalpe in Südtirol. (Strassburger Universitätssammlung.)

Digitized by Google

Digitized by Google

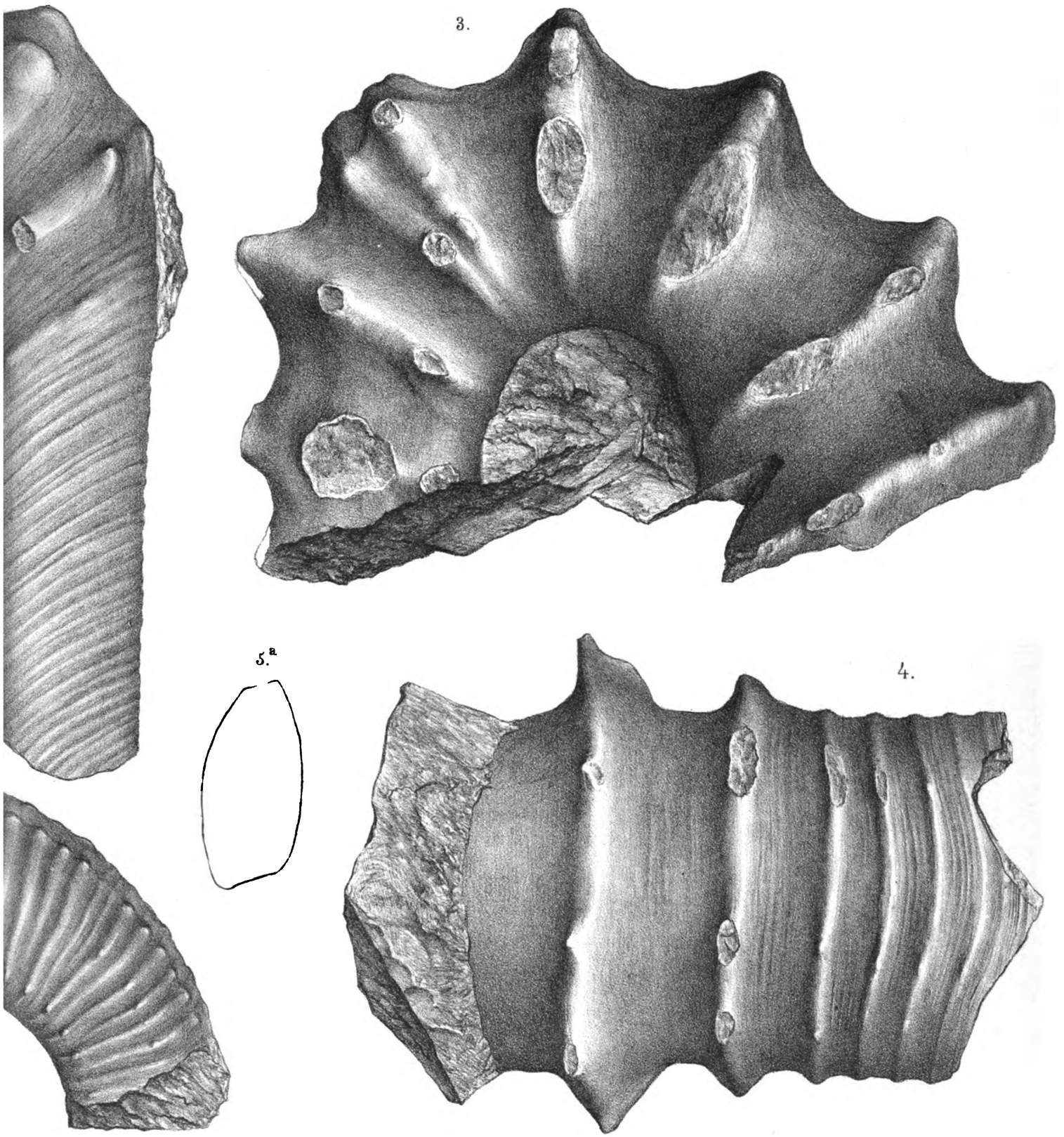
E. Haug. Ammoniten von der Puezalpe.



A Swoboda gez. u. lith.

Beiträge zur Palaeontologie Oesterre
herausgegeben von Edm. v. Mojsiso
Verlag v. Alfred Hölder, k.k. Hof- u.

Digitized by Google



Lith. Anst. v. Joh. Haupt, Wien.

reich-Ungarns und des Orients,
sovics u. M. Neumayr, Bd. VII, 1888.
l. Universitäts-Buchhändler in Wien.

Digitized by Google

Digitized by Google

TAFEL XII (V).

Haug, Ammonitenfauna der Puezalpe.

Digitized by Google

TAFEL XII (V).

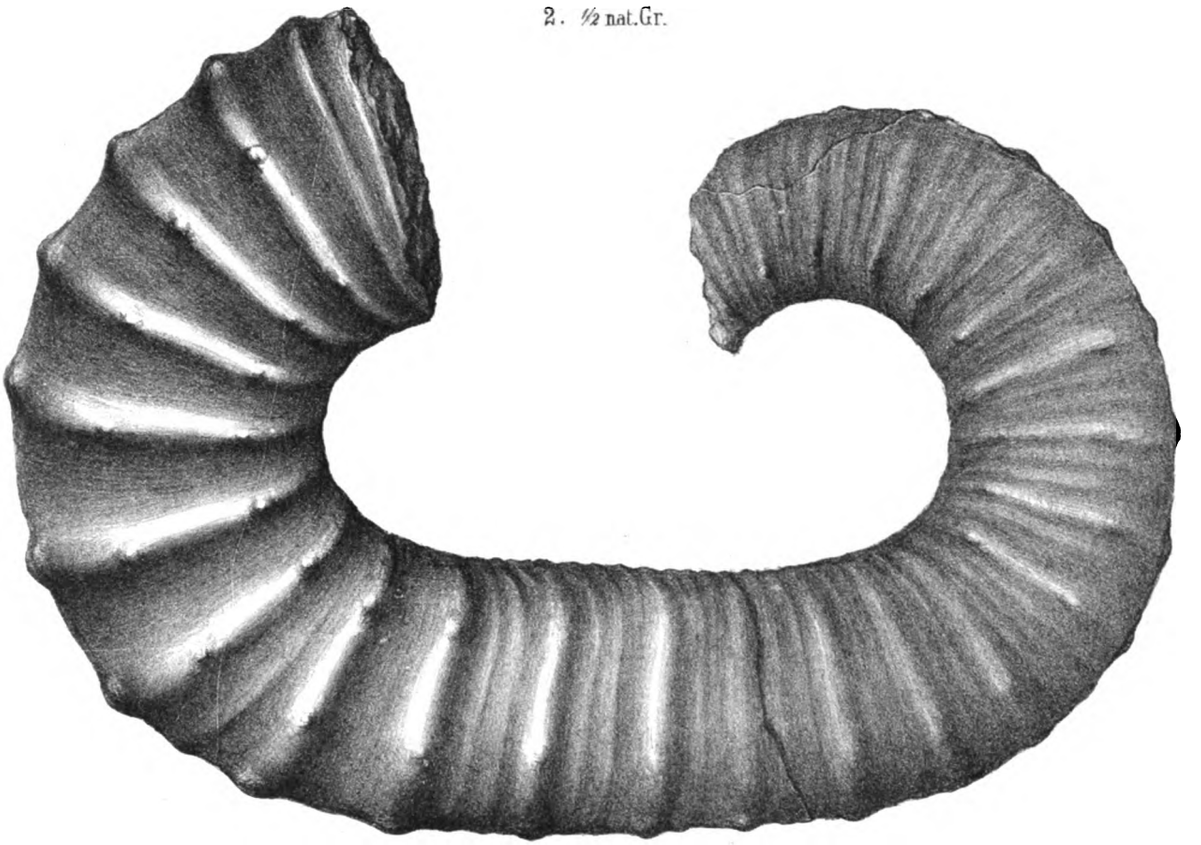
Fig. 1. *Pictetia inermis* n. sp.
a) Steinkern eines Theiles des Gehäuses in natürlicher Grösse.
b, c) Querschnitte desselben an zwei verschiedenen Stellen.

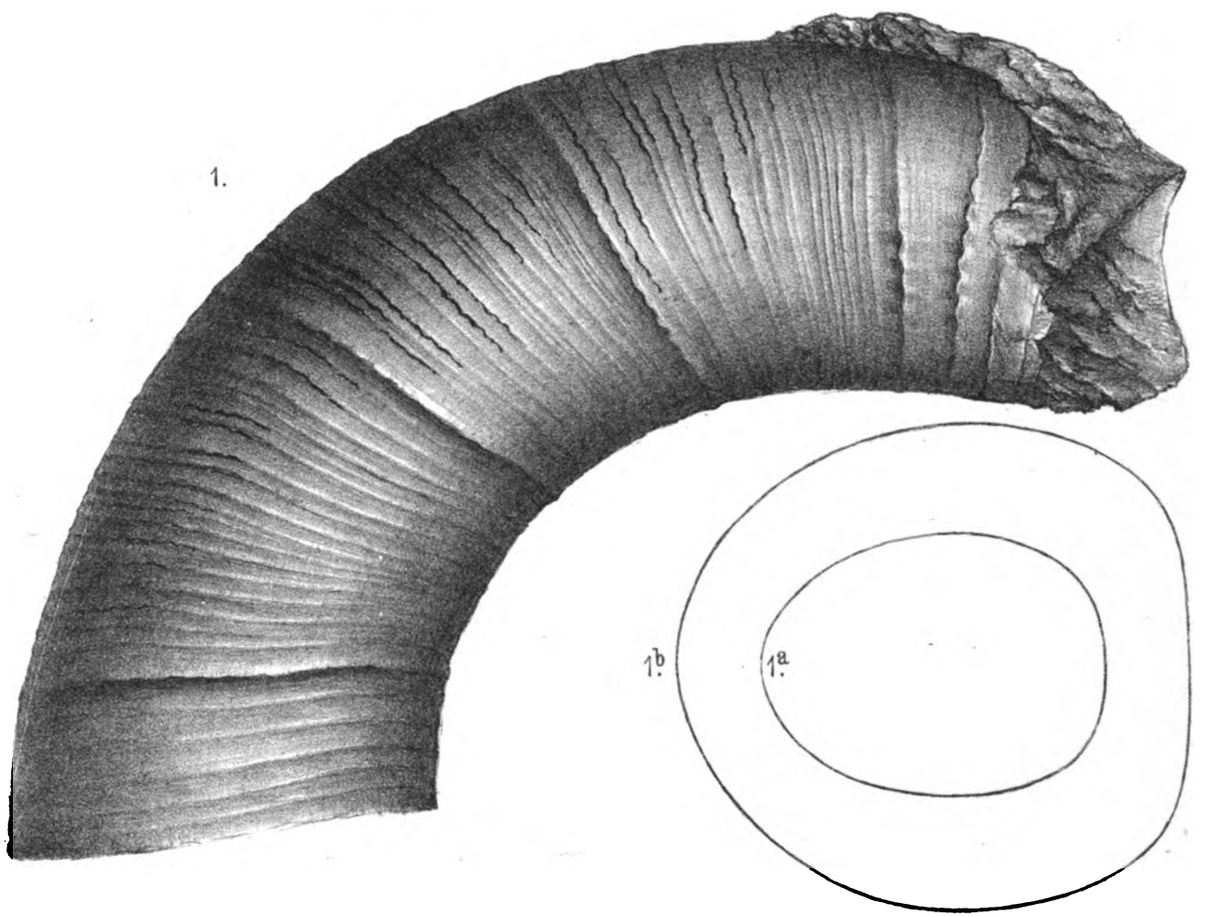
„ 2. *Ancyloceras* sp. indet. aff. *Zitteli* (Uhl.) Steinkern eines Hufeisens mit dem Schaft und einem Theil der inneren Windungen zum Theil zusammengedrückt, in halber natürlicher Grösse.

Beide Exemplare stammen aus dem Oberneocom der Puezalpe in Südtirol. (Strassburger Universitätssammlung.)

Digitized by Google

2. ½ nat. Gr.





A. Swoboda gez. u. lith. Luh. Anst. v. Joh. Haupt, Wien.

Beiträge zur Palaeontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients,
herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr, Bd. VII, 1888.
Verlag v. Alfred Hölder, k.k. Hof-u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

Digitized by Google

Digitized by Google

TAFEL XIII (VI).

Haug, Ammonitenfauna der Puezalpe.

Digitized by Google

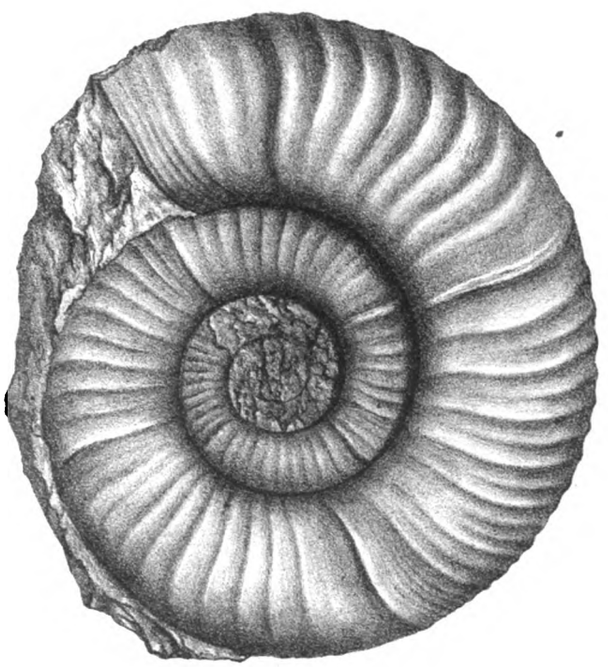
TAFEL XIII (VI).

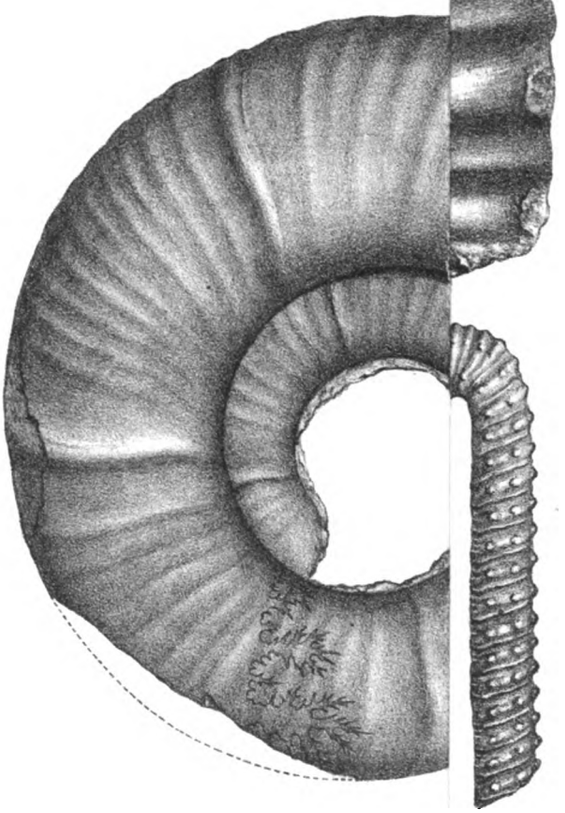
Fig. 1. *Heteroceras* sp. indet. — Sculptursteinkern eines flachgedrückten Bruchstücks der Wohnkammer.
„ 2. *Crioceras Mojsiovicsi* n. sp. — Sculptursteinkern der hakenförmigen letzten Windung eines etwas flachgedrückten Exemplars.
„ 3. *Crioceras trinodosum* (d'Orb.). — Sculptursteinkern.
„ 4. *Ancyloceras Honeggeri* (Uhl.). — Sculptursteinkern eines etwas verzerrten spiralen Theils.
„ 5. *Silesites vulpes* Math. — Erste Varietät, Sculptursteinkern eines unvollständigen Exemplares mit erhaltenem Mundrande.
„ 6. *Silesites vulpes* Math. — Zweite Varietät, Sculptursteinkern.

Sämmtliche Exemplare sind in natürlicher Grösse dargestellt und stammen aus dem Oberneocom der Puezalpe in Südtirol (Fig. 1—5 Strassburger Universitätssammlung, Fig. 6. Pal. Museum, München.)

Digitized by Google

6.





A. Swoboda gez. u. lith. Haupt, Wien.

Digitized by Google

Digitized by Google

TAFEL XIV (I).

Kittl, Listriodon aus dem Miocän Niederösterreichs.

Digitized by Google

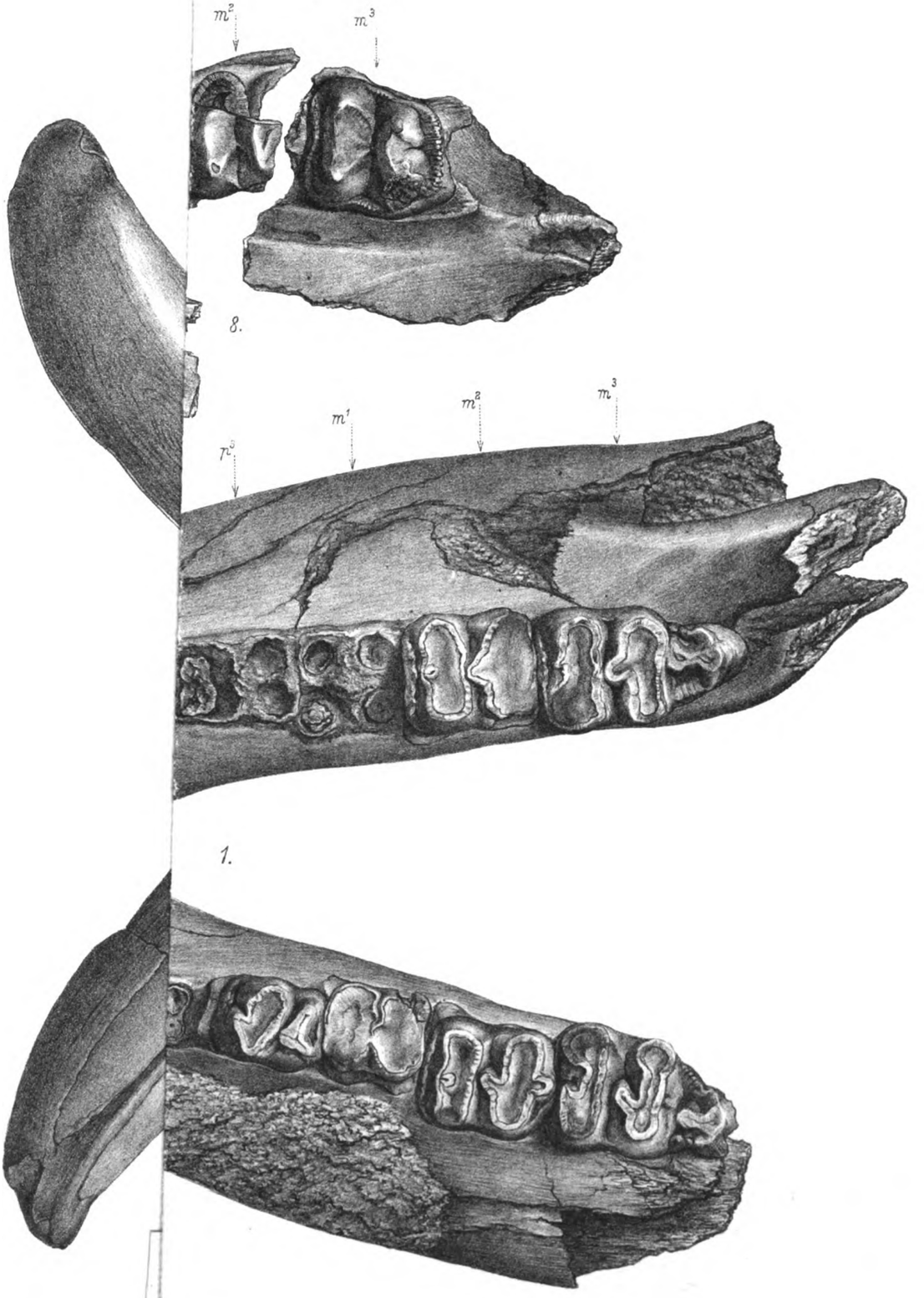
TAFEL XIV (I).

Fig. 1—2. *Listriodon splendens* H. v. Mey. — Unterkiefer aus dem Leithakalke von Mannersdorf am Leithagebirge. Original in der Paläontologischen Sammlung der Wiener Universität.

„ 3. „ „ „ — Restaurirter Schädel in halber Naturgrösse. Combinirte Skizze.

Sämmtliche Figuren entsprechen der natürlichen Grösse, ausgenommen Fig. 3.

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

TAFEL XV (II).

Kittl, Listriodon aus dem Miocän Niederösterreichs.

Digitized by Google

TAFEL XV (II).

Fig. 1. *Listriodon splendens* H. v. Mey. — Unterkiefer aus wahrscheinlich sarmatischem Leithakalke von Loretto am Leithagebirge. Original in der naturhistorischen Sammlung des Stiftes Kremsmünster.

„ 2. „ „ „ — Letzter Prämolar der rechten Seite des Unterkiefers aus dem Leithakalke von St. Margarethen am Neusiedler See. Original im k. k. naturhistorischen Hofmuseum in Wien.

„ 3. „ „ „ — Vorletzter echter oberer Molar der rechten Seite aus dem Leithagebirge (genauer Fundort unbekannt). Original im k k. naturhistorischen Hofmuseum in Wien.

„ 4—6. „ „ „ (?) — Linker Hauer des Oberkiefers (von einem alten Thiere); aus dem Leithagebirge (genauer Fundort unbekannt). Original im k. k. naturhistorischen Hofmuseum in Wien.

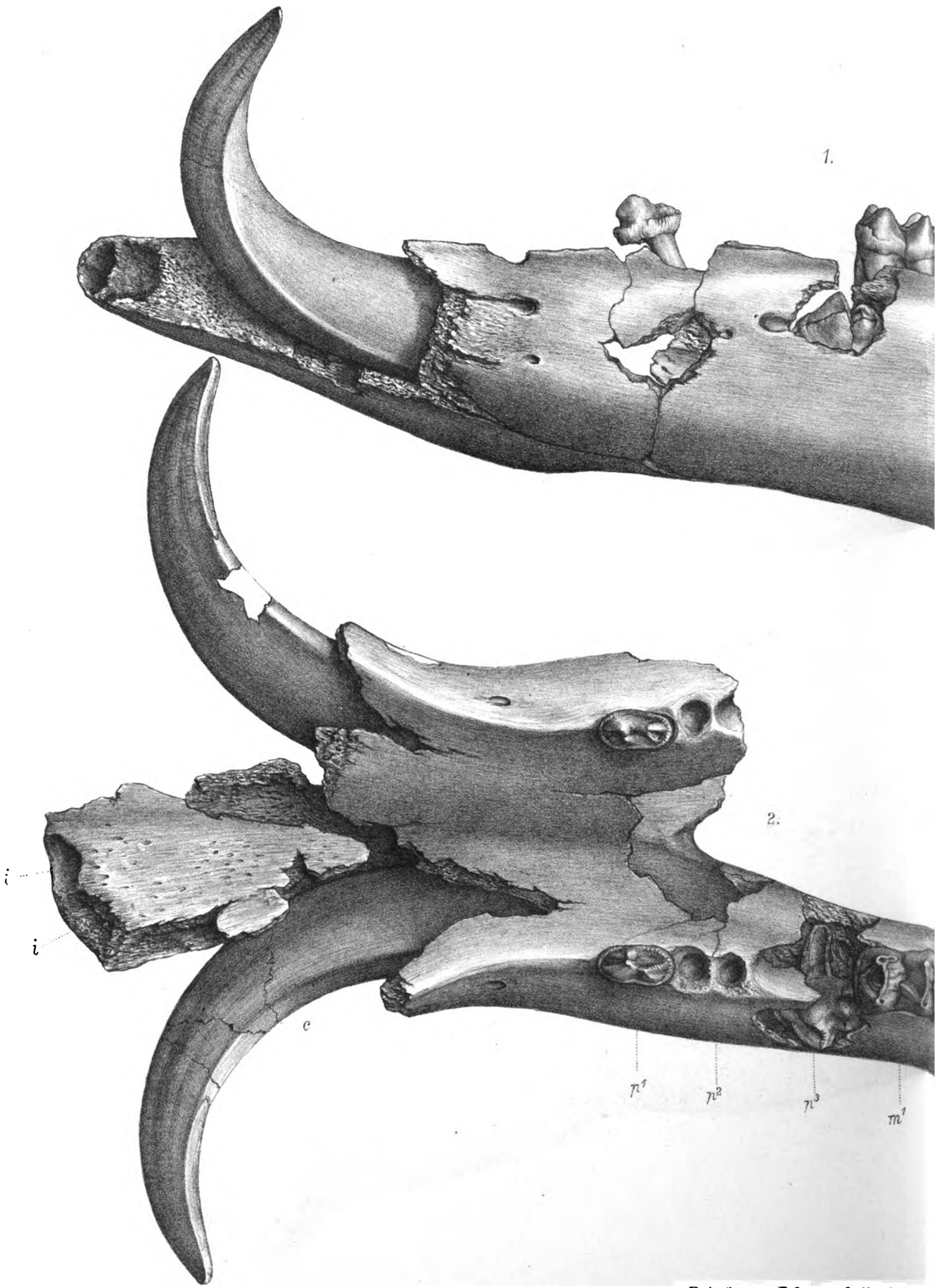
„ 7. „ „ „ (?) — Rechter Hauer des Oberkiefers nach einem Gypsabgusse des in dem sarmatischen Sandsteine zwischen Atzgersdorf und Mauer von weil. Dr. Kunz in Mauer gesammelten Originales.

„ 8—9. „ „ „ — Oberkiefer aus dem sarmatischen Tegel von Nussdorf (recte Heiligenstadt), J. Hauser's erste Ziegelei. Original im k k. naturhistorischen Hofmuseum in Wien.

Sämmtliche Figuren entsprechen der natürlichen Grösse, ausgenommen Fig. 3 auf Tafel XIV (I).

Digitized by Google

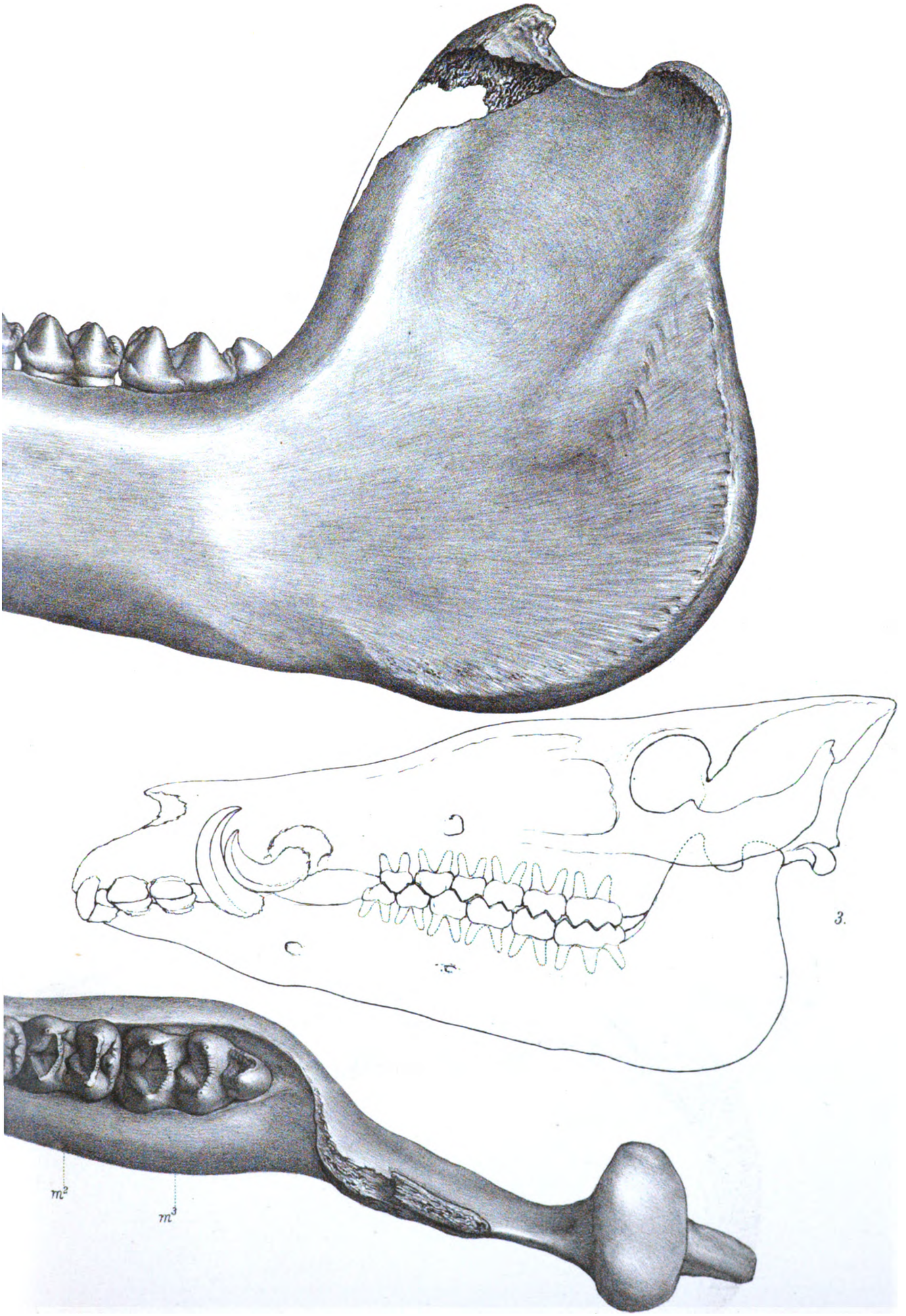
Digitized by Google



A Swoboda gez u. lith.

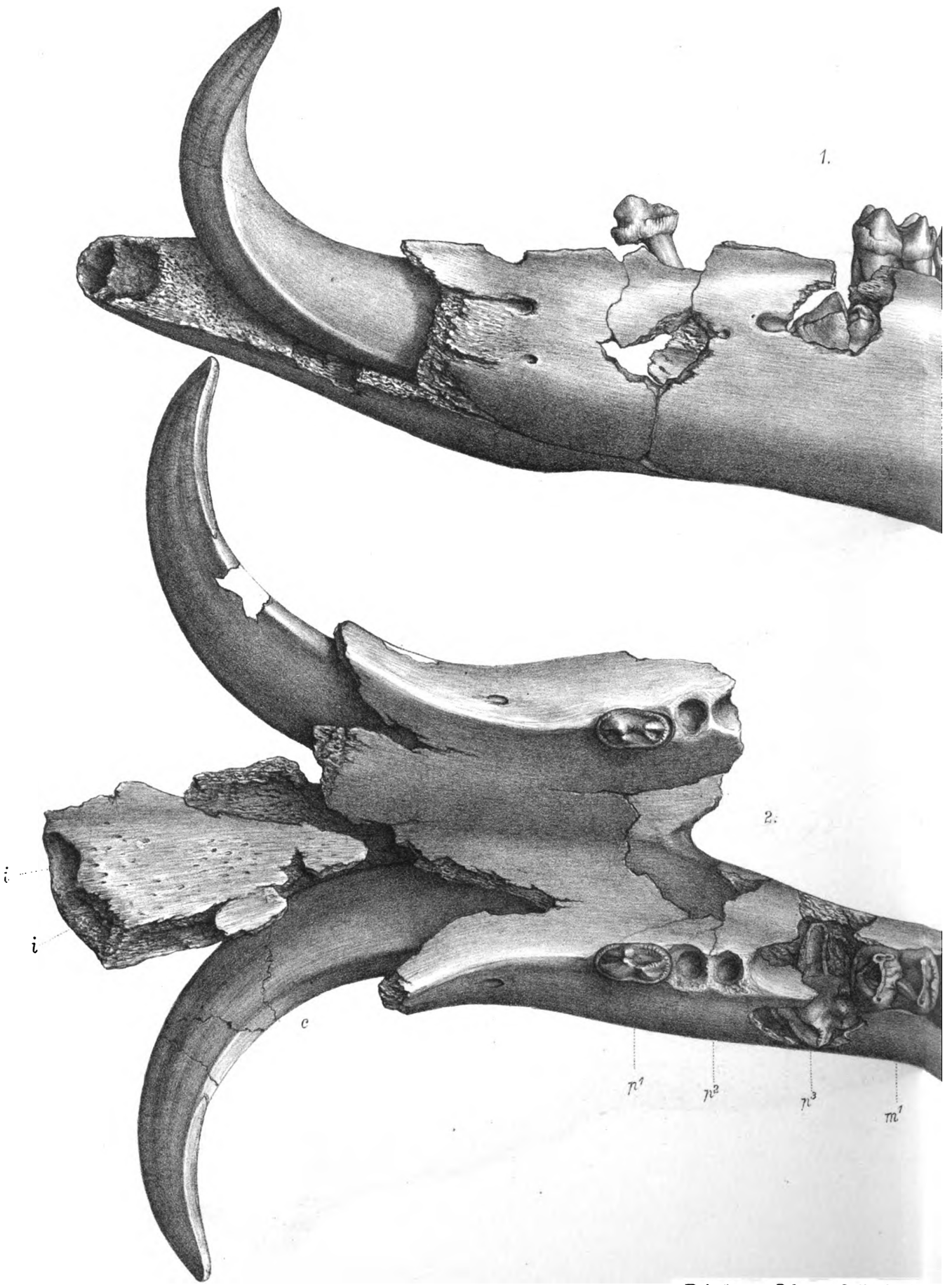
Beiträge zur Palaeontologie Oester
herausgegeben von Edm.v.Mojsis
Verlag v. Alfred Hölder, k.k. Hof-u

Digitized by Google



reich-Ungarns und des Orients,
isovics u. M. Neumayr, Bd. VII, 1888.
F. u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

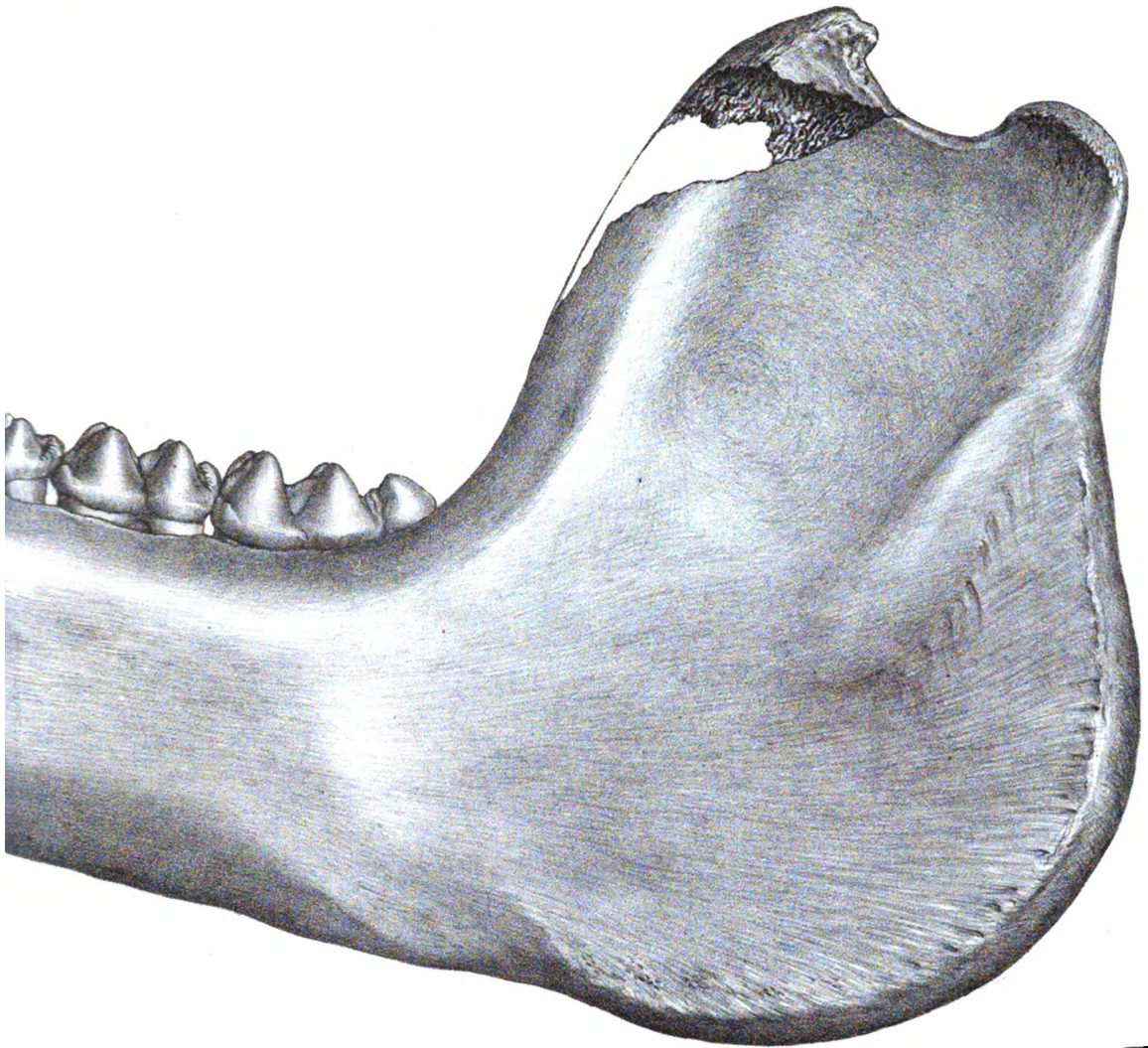
Digitized by Google

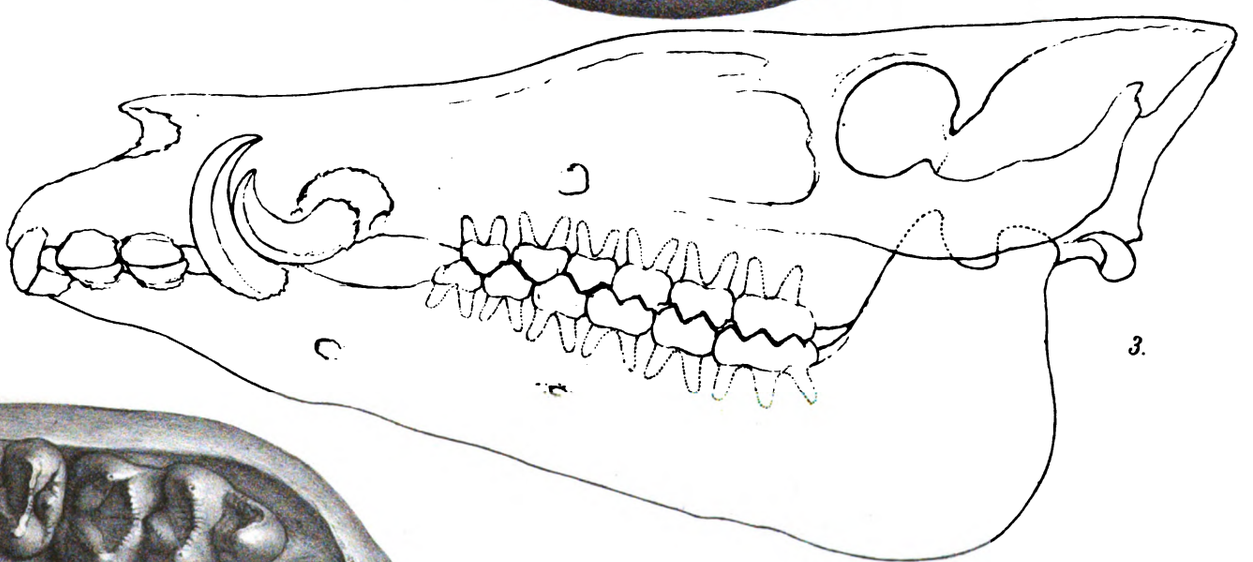


A. Swoboda gez. u. lith.

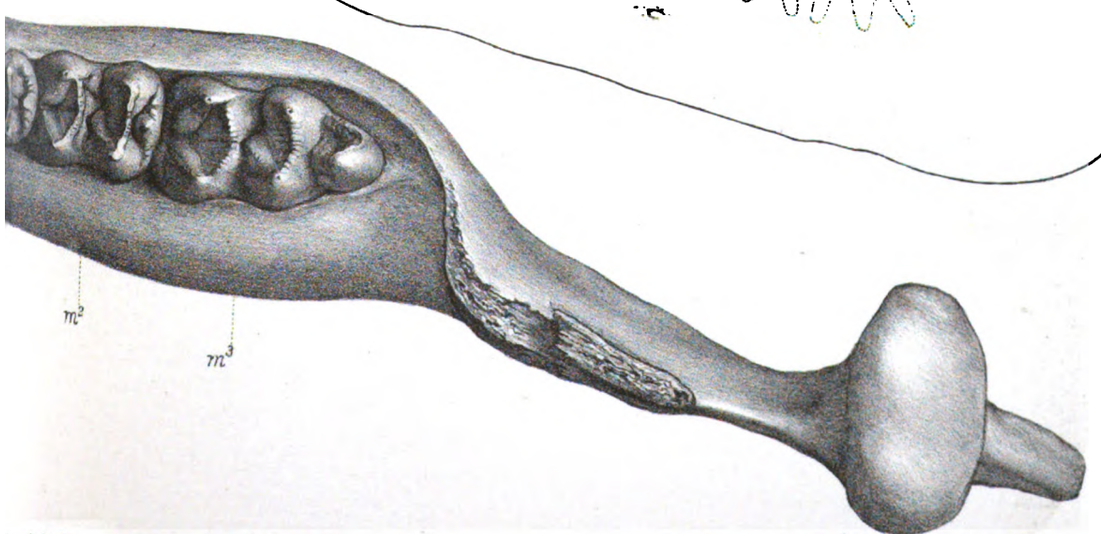
Beiträge zur Palaeontologie Oesterreich
herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics
Verlag v. Alfred Hölder, k.k. Hof- u. U

Digitized by Google





3.



reich-Ungarns und des Orients.
isovics u. M. Neumayr, Bd. VII, 1888.
Fu. Universitäts-Buchhändler in Wien.

Digitized by Google

Digitized by Google

87.4
7744
Nov. 5. 1888.

BEITRÄGE

ZUR

PALÄONTOLOGIE ÖSTERREICH-UNGARNS

UND DES ORIENTS

HERAUSGEGEBEN VON

E. v. MOJSISOVICS UND M. NEUMAYR.

BAND VII. HEFT I UND II. MIT TAFEL I—VII.

AUSGEGEBEN AM 10. AUGUST 1888.

INHALT:

MAX SCHLOSSER: Die Affen, Lemuren, Chiropteren, Insectivoren, Marsupialier, Creodonten und Carnivoren des europäischen Tertiärs und deren Beziehungen zu ihren aussereuropäischen Verwandten. II. Theil.

E. v. MOJSISOVICS: Ueber einige japanische Trias-Fossilien.

JULIUS DREGER: Die tertiären Brachiopoden des Wiener Beckens.

(DIE AUTOREN SIND ALLEIN FÜR FORM UND INHALT DER AUFSÄTZE VERANTWORTLICH.)

WIEN, 1888.

ALFRED HÖLDER

K. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER.

ROTHENTHURMSTRASSE 15.

Digitized by Google

Verlag von ALFRED HÖLDER, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien
I. Rothenthurmstrasse 15.

BEITRAG
zur
Kenntniss der Erzlagerstätten Bosniens.

Im Auftrage des k. und k. gemeinsamen Ministeriums in Wien
verfasst von
BRUNO WALTER
k. k. Oberbergrath.

Mit einer Karte und 38 Abbildungen. — Preis 7 M.

Geologische Forschungen in den kaukasischen Ländern.

Von
HERMANN ABICH.

III. THEIL: **Geologie des armenischen Hochlandes.** II. Osthälfte. Mit 21 Tafeln in Grossquart-Format und einem Atlas von 20 Karten in vielfachem Farbendruck in Folio. — Preis 100 M.

Geologische Fragmente aus dem Nachlasse Hermann Abich's.

I. Karten und Profile zur Geologie der Halbinseln Kertsch und Taman.
II. Zur Geologie der Ponza-Inseln. — Barometrische Höhenmessungen im Kirchenstaate etc. etc.

Mit einem Atlas von 7 Karten in Farbendruck. — Preis 20 M.

Das erste der beiden vorstehenden Werke bildet die von der wissenschaftlichen Welt längst mit Spannung erwartete Fortsetzung zu „Hermann Abich's Geologischen Forschungen in den kaukasischen Ländern", soweit sie in dem Nachlasse des Autors sich vorfanden, der Oeffentlichkeit übergeben von Professor Eduard Suess, der Text zum Theil ergänzt durch Professor Dr. Becke in Czernowitz und Professor Dr. Schmidt in Dorpat.

Das zweite Werk besteht, wie schon der Titel besagt, aus fragmentarischen Arbeiten, die jedoch namentlich durch den beigegebenen Atlas hohen wissenschaftlichen Werth besitzen.

BILDER
von den
Lagerstätten des Silber- und Bleibergbaues zu Přibram und des Braunkohlen-Bergbaues zu Brüx.

Gezeichnet von den k. k. Bergbeamten, redigirt von dem k. k. Ministerialrathe
F. M. RITTER von FRIESE,
herausgegeben **auf Befehl Sr. Excellenz des k. k. Ackerbauministers.**

Mit 105 Gangbildern, Lex.-8° und einem Atlas in Gross-Folio (8 Tafeln), Format 58:81 *cm.*

Preis 16 M.

Bei den dem k. k. Ackerbau-Ministerium unterstehenden Bergbauen wurden seit einer Reihe von Jahren alle interessanten Punkte der Lagerstätten an Ort und Stelle mit aller Sorgfalt abgezeichnet, um die genaue Kenntniss der Lagerstätten-Verhältnisse für alle Zukunft zu erhalten. Ausserdem enthält der Atlas mehrere verticale und horizontale Durchschnitte durch grössere Theile des dortigen Bergbaues, aus welchen die Verhältnisse der daselbst vorkommenden Erzgänge mit vollster Genauigkeit zu entnehmen sind.

Diese naturgetreuen Lagerstättenbilder bieten sowohl für den praktischen Bergmann als für den Geologen und Mineralogen das grösste Interesse.

Verlag von ALFRED HÖLDER, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien
I. Rothenthurmstrasse 15.

Digitized by Google

84,4
7744
Nov. 15. 1889

BEITRÄGE

ZUR

PALÄONTOLOGIE ÖSTERREICH-UNGARNS

UND DES ORIENTS

HERAUSGEGEBEN VON

E. v. MOJSISOVICS UND M. NEUMAYR.

BAND VII. HEFT III UND IV. MIT TAFEL VIII—XV (DARUNTER 7 DOPPELTAFELN).

AUSGEGEBEN AM 10. MAI 1889.

INHALT:

EMIL HAUG: Beitrag zur Kenntniss der oberneocomen Ammonitenfauna der Puezalpe bei Corvara (Südtirol).
ERNST KITTL: Reste von Listriodon aus dem Miocän Niederösterreichs.

(DIE AUTOREN SIND ALLEIN FÜR FORM UND INHALT DER AUFSÄTZE VERANTWORTLICH.)

WIEN, 1889.

ALFRED HÖLDER

K. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER.

ROTHENTHURMSTRASSE 15.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

3 2044 106 223 050

Digitized by Google

Digitized by Google